

# **DIGITAL BRAIN ELECTRIC ACTIVITY MAPPING**

**EEG-32**

**BUKU MANUAL**

**UNCONTROLLED COPY**

## **Pernyataan Kekayaan Intelektual**

### **Hak Kekayaan Intelektual**

Semua hak cipta, merek dagang, nama domain, paten, rahasia dagang, dan hak kekayaan intelektual lainnya yang ada dalam produk kami dan Panduan ini akan tetap menjadi milik tunggal PT. SINKO PRIMA ALLOY (selanjutnya disebut sebagai "ELITECH TECHNOVISION"). ELITECH TECHNOVISION adalah merek dagang PT. SINKO PRIMA ALLOY, dan terdaftar sepenuhnya di Indonesia. Semua hak dilindungi undang-undang.

Tanpa persetujuan tertulis sebelumnya dari PT. SINKO PRIMA ALLOY, segala bentuk reproduksi, modifikasi, penyimpanan dalam sistem pengambilan atau pengiriman ulang atau dengan cara lain dalam bentuk atau cara apa pun, mengenai bagian mana pun dari hak kekayaan intelektual di sini, adalah ilegal dan dilarang keras. Segala pelanggaran hak kekayaan intelektual akan ditindak tegas dan PT. SINKO PRIMA ALLOY dapat mengajukan tuntutan ganti rugi, ganti rugi, dan ganti rugi yang tersedia berdasarkan semua hukum dan peraturan yang berlaku.

### **Informasi Rahasia**

Semua atau sebagian materi dan informasi yang terdapat dalam Manual ini, yang dibuat atau dikembangkan berdasarkan hak kekayaan intelektual PT. SINKO PRIMA ALLOY, bersifat sangat rahasia dan istimewa. Anda harus menjaga kerahasiaan Manual ini hingga semua informasi rahasia tersebut tersedia untuk umum.

Dilarang keras mengungkapkan informasi dalam Manual ini dengan cara atau sarana apa pun tanpa izin tertulis sebelumnya dari PT. SINKO PRIMA ALLOY. Tanpa izin tertulis sebelumnya dari PT. SINKO PRIMA ALLOY, segala bentuk reproduksi, modifikasi, penyimpanan dalam sistem pencarian atau pengiriman ulang informasi atau penyediaannya kepada publik dalam bentuk atau sarana apa pun adalah ilegal dan dilarang keras.

## **Penafian**

PT. SINKO PRIMA ALLOY tidak bertanggung jawab atas penggunaan dokumen ini jika ada perubahan yang tidak sah pada konten atau formatnya.

Segala upaya telah dilakukan untuk memastikan keakuratan informasi dalam dokumen ini. Namun, PT. SINKO PRIMA ALLOY tidak bertanggung jawab atau berkewajiban atas kesalahan, ketidakakuratan, atau kelalaian yang mungkin muncul dalam dokumen ini. PT. SINKO PRIMA ALLOY berhak untuk memodifikasi produk tanpa pemberitahuan lebih lanjut untuk meningkatkan keandalan, fungsi, atau desain. Panduan ini diberikan tanpa jaminan apa pun, baik tersirat maupun tersurat, termasuk, namun tidak terbatas pada, jaminan tersirat tentang kelayakan jual dan kesesuaian untuk tujuan tertentu.



### **PERINGATAN**

Di Amerika Serikat, hukum Federal membatasi perangkat ini untuk dijual, didistribusikan, dan digunakan oleh atau atas perintah dokter berlisensi.

## **Daftar isi**

|  |    |
|--|----|
| Bab 1 Umum .....   | 1  |
| 1.1 Gambaran Umum .....  | 1  |
| 1.2 Tindakan pencegahan EMC .....                                  | 1  |
| 1.3 Simbol .....   | 2  |
| 1.2 Persyaratan.....   | 3  |
| Bab 2 Spesifikasi Teknis .....                                     | 4  |
| Bab 3 Panduan Pengaturan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras ..... | 5  |
| 3.1 Panduan Pengaturan Perangkat lunak .....                       | 5  |
| 3.2 Panduan Perangkat Keras.....                                   | 7  |
| 3.3 Copot Pemasangan Perangkat Lunak .....                         | 8  |
| Bab 4 Panduan Operasional .....                                    | 9  |
| 4.1 Penempatan Elektroda .....                                     | 9  |
| 4.2 Pengenalan Perangkat Lunak dan Sistem Operasi.....             | 9  |
| 4.3 Panel Kontrol Pengumpulan .....                                | 10 |
| 4.4 Tinjau Antarmuka dan Operasi .....                             | 12 |
| Fungsi 1: Pembagian waktu .....                                    | 13 |
| Fungsi 2: Sesuaikan dengan tombol kanan mouse .....                | 13 |
| Fungsi 3: Lead per Layar .....                                     | 13 |
| Fungsi 4: Tampilan Layar Penuh.....                                | 14 |
| Fungsi 5: Tanda/Event .....  | 14 |
| Fungsi 6: Pilih segmen .....                                       | 15 |
| Fungsi 7: Simpan segmen.....                                       | 16 |
| Fungsi 8: Batalkan segmen .....                                    | 16 |
| Fungsi 9: Analisis data.....                                       | 16 |

|  |    |
|--|----|
| Fungsi 10: Tampilan analisis.....                                  | 16 |
| Fungsi 11: Analisis Tidur.....                                     | 21 |
| Fungsi 12: Penggaris Sederhana .....                               | 22 |
| Fungsi 13: Skala Proporsional .....                                | 22 |
| Fungsi 14: Pengukuran Otomatis .....                               | 23 |
| Fungsi 15: Pembagian Pita Frekuensi .....                          | 23 |
| Fungsi 16: Pengaturan Lead.....                                    | 23 |
| Fungsi 17: Filter.....   | 24 |
| Fungsi 18: Pengaturan Sistem.....                                  | 25 |
| Fungsi 19: Kalibrasi .....   | 31 |
| Fungsi 20: Pengaturan dan Pencetakan Laporan.....                  | 31 |
| Fungsi 21: Output sebagai File Word.....                           | 33 |
| Fungsi 22: Tinjau/Perluas Kasus.....                               | 33 |
| Fungsi 23: Manajemen perpustakaan kasus .....                      | 34 |
| Fungsi 24: Kasus Output/Input.....                                 | 35 |
| Fungsi 25: Pengaturan dan deteksi bentuk gelombang patologis ..... | 36 |
| 4.5 Keluar.....  | 37 |
| Bab 5 Tindakan pencegahan .....                                    | 38 |
| Bab 7 Prinsip .....  | 44 |
| Bab 8 Transportasi dan Penyimpanan .....                           | 46 |
| Bab 9 Lampiran (Penempatan Elektroda) .....                        | 47 |
| Bab 10 Aksesoris .....   | 49 |
| 10.1      Aksesori yang menyertai.....                             | 49 |
| 10.2      Catatan.....   | 49 |
| Lampiran Persyaratan Kompatibilitas EMC .....                      | 50 |

## Bab 1 Umum

### 1.1 Gambaran Umum

Pemetaan Aktivitas Listrik Otak Digital mengubah aktivitas bioelektrik otak menjadi gambar intuisi yang jelas, yang merupakan metode noninvasif, canggih, dan ilmiah untuk mendiagnosis penyakit intrakranial dan analisis kuantitatif fungsi otak. Karakteristik perangkat ini adalah sebagai berikut:

- Membantu menekankan dan mengenali fitur parsial EEG.
- Kenali fitur-fitur halus yang mudah diabaikan melalui inspeksi visual.
- Menampilkan aktivitas otak dalam gambar yang intuitif, memudahkan komunikasi akademis, terutama bagi orang-orang yang non-profesional.
- Mengevaluasi kondisi abnormal pada EEG tradisional dan situasi yang tidak dapat dijelaskan melalui inspeksi visual.

Struktur utama: Perangkat mengambil sampel sinyal EEG melalui elektroda, sinyal melewati amplifikasi terintegrasi, konversi A/D, analisis otomatis mikrokomputer, konversi FFT, untuk membentuk pemetaan aktivitas listrik otak (BEAM), dan kedalaman warna menunjukkan distribusi daya. Hasilnya ditampilkan di layar atau dikeluarkan oleh printer.

Spesifikasi: EEG-32

Komposisi: perekam, kabel USB, kabel utama, elektroda EEG, tutup elektroda dan perangkat lunak (CD).

Jangkauan aplikasi: pemeriksaan penyakit seperti epilepsi, radang intrakranial, penyakit serebrovaskular, tumor otak.

Penggunaan yang dimaksudkan: rumah sakit dan penelitian ilmiah. Perangkat ini dapat mengambil sampel dan mengekstrak kelompok gelombang otak pasien, sehingga menyediakan rekaman sinyal EEG untuk lembaga medis.

### 1.2 Tindakan pencegahan EMC

#### PERINGATAN

1. Jika perangkat tidak berfungsi dengan baik selama penggunaan, pastikan untuk menghilangkan efek samping sebelum melanjutkan penggunaannya. Untuk mengatasi situasi ini, tindakan pencegahan yang sesuai diberikan dalam buku petunjuk ini.

2. Perangkat atau sistem tidak boleh digunakan di dekat atau ditumpuk dengan perangkat lain. Jika harus digunakan di dekat atau ditumpuk dengan perangkat lain, harus diperhatikan dan diverifikasi bahwa perangkat berfungsi normal sesuai konfigurasi yang digunakan.
3. Penggunaan aksesori, transduser, dan kabel selain yang ditentukan, kecuali transduser dan kabel yang dijual oleh produsen perangkat atau sistem sebagai suku cadang pengganti komponen internal, dapat mengakibatkan peningkatan emisi atau penurunan kekebalan perangkat atau sistem.

---

#### Dampak gelombang elektromagnetik yang terpancar :

Penggunaan telepon seluler dapat memengaruhi pengoperasian perangkat ini. Saat memasang perangkat, pastikan untuk mengingatkan orang-orang di sekitar untuk mematikan telepon seluler dan radio kecil.

#### Efek dampak dan gelombang elektromagnetik konduktif:

Kebisingan berfrekuensi tinggi dari peralatan lain dapat masuk ke perangkat melalui stopkontak AC. Identifikasi sumber kebisingan dan, jika memungkinkan, hentikan penggunaan peralatan tersebut. Jika peralatan tidak dapat dinonaktifkan, gunakan peralatan peredam kebisingan atau lakukan tindakan lain untuk mengurangi dampaknya.

#### Efek listrik statis:

Listrik statis di lingkungan kering (dalam ruangan) dapat memengaruhi pengoperasian perangkat, terutama di musim dingin. Sebelum menggunakan, lembapkan udara dalam ruangan atau lepaskan listrik statis dari kabel dan operator.

#### Efek petir:

Jika ada petir di dekatnya, hal itu dapat menyebabkan lonjakan tegangan pada perangkat. Jika Anda khawatir akan bahaya, cabut steker listrik AC dan gunakan catu daya internal.

### 1.3 Simbol

Anda mungkin melihat simbol-simbol berikut digunakan pada perangkat ini.

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  | Tipe BF bagian yang diterapkan |
|  | Peralatan Kelas II             |

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
|  | Antarmuka USB                      |
|  | Perhatian! Lihat dokumen terlampir |
|  | Perhatian! Lihat dokumen terlampir |

## 1.2 Persyaratan

Pengguna perlu menggunakan komputer dan printer yang memenuhi persyaratan berikut:

CPU: minimal Pentium 4

Kartu Memori: 512M

Motherboard: Mendukung USB2.0, Direkomendasikan untuk menggunakan motherboard chipset Intel

Hard Drive: Lebih dari 40 GB

Kartu tampilan: Lebih dari 64 MB

Rasio resolusi: 1024\*768

Pencetak: Printer warna 300dpi

Layar: Layar tampilan warna  $\geq 17$  inci

Sistem Operasi: WINDOWS XP, WINDOWS 7, WINDOWS 8 (32Bit)

Warna: warna 24-bit atau lebih tinggi

Huruf: huruf normal

Antarmuka: USB2.0

## Bab 2 Spesifikasi Teknis

1. **Kondisi kerja normal:**
  - a) Suhu:  $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
  - b) Kelembaban relatif:  $\leq 85\%$
  - c) Catu daya: DC 5 V
  - d) Tekanan atmosfer: 700 hPa  $\sim$  1060 hPa
2. **Kondisi transportasi dan penyimpanan:**
  - a) Suhu:  $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
  - b) Kelembaban relatif:  $\leq 90\%$
  - c) Tekanan atmosfer: 700 hPa  $\sim$  1060 hPa
3. **Tegangan kalibrasi:** 50  $\mu\text{V}$ ; kesalahan:  $\pm 5\%$
4. **Kecepatan pemindaihan:** 30 mm/s; kesalahan:  $\pm 5\%$
5. **Tingkat kebisingan:**  $\leq 5$  mikrovolt
6. **Rasio penolakan mode umum:**  $\geq 90\text{dB}$
7. **Impedansi Masukan:**  $> 10\text{M}\Omega$
8. **Penekanan interferensi 50 Hz:**  $\geq 30\text{dB}$
9. **Karakteristik Frekuensi:** Tidak terjadi distorsi saat memasukkan sinyal AC sinusoidal  $0,8\text{ Hz} \sim 30\text{ Hz}$ ,  $-3\text{ dB}$ , 50  $\mu\text{V}$ .
10. **Resistensi terhadap tegangan polarisasi:** Penyimpangan tidak boleh lebih besar dari  $\pm 5\%$  saat menambahkan tegangan polarisasi DC  $\pm 300\text{ mV}$ .
11. **Saluran:** 32 sadapan EEG
12. **Klasifikasi keselamatan:** Kelas II, tipe BF bagian yang diaplikasikan

## Bab 3 Panduan Pengaturan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

### 3.1 Panduan Pengaturan Perangkat lunak

Pertama-tama, masukkan CD-ROM yang berisi paket perangkat lunak ke dalam drive, klik dua kali paket instalasi tersebut dengan tombol kiri mouse, kotak dialog "Select Setup Language" seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-1 akan muncul, pilih bahasa dan klik "OK", kemudian kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-2 akan muncul.



Gambar 3-1



Gambar 3-2

Untuk melanjutkan, klik "Berikutnya" untuk memunculkan kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-3. Jika Anda ingin memilih folder lain, klik "Telusuri" (sebaiknya gunakan pengaturan default). Klik "Berikutnya" 3 kali, kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-4, 3-5, 3-6 akan muncul secara bergantian.



Gambar 3-3



Gambar 3-4



Gambar 3-5

Pada kotak dialog "Siap untuk Dipasang" seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-6, klik tombol "Pasang".



Gambar 3-6

Ketika kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-7 muncul, klik "Lanjutkan Saja".

Ketika kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-8 muncul, klik "Finish" untuk menyelesaikan instalasi perangkat lunak.



Gambar 3-7



Gambar 3-8

### 3.2 Panduan Perangkat Keras

Setelah menginstal perangkat lunak, hubungkan penguat EKG dan lampu strobo masing-masing ke antarmuka USB komputer melalui dua jalur data, kemudian komputer akan meminta untuk mencari perangkat keras baru, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-9.



Gambar 3-9

Pilih opsi ketiga “Tidak, bukan waktunya” dan klik “Berikutnya” untuk melanjutkan. Pada kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-10, klik “Berikutnya”, pada Gambar 3-11, klik “Tetap Lanjutkan”.



Gambar 3-10



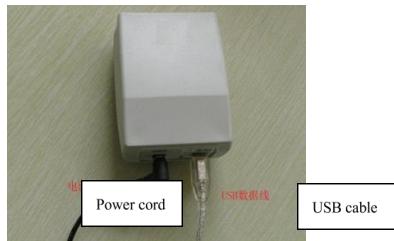
Gambar 3-11

Ketika kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-12 muncul, klik “Finish” untuk menyelesaikan instalasi perangkat keras.



Gambar 3-12

!Catatan: Setelah mengklik "Selesai", komputer akan meminta Anda untuk mencari perangkat keras baru lagi. Anda dapat mengikuti langkah-langkah di atas dan menginstalnya sekali lagi. Kemudian, drive perangkat keras akan diinstal sepenuhnya.



### 3.3 Copot Pemasangan Perangkat Lunak

#### Metode 1

Klik menu "Start", cari paket instalasi di "All Programs", lalu klik ikon untuk menghapus instalasi perangkat lunak.

#### Metode 2

Temukan direktori instalasi perangkat lunak (biasanya diinstal secara default di bawah drive C),

buka direktori instalasi untuk menemukan ikon dan klik dua kali untuk menghapus instalasi perangkat lunak.

## Bab 4 Panduan Operasional

### 4.1 Penempatan Elektroda

Sistem ini menggunakan elektroda saluran perak klorida, yang direndam dalam larutan garam 5% selama penggunaan. Bilas elektroda dengan air bersih setelah digunakan dan keringkan dengan udara. Simpan dalam wadah dengan tutup untuk mencegah paparan guna melindungi lapisan elektroda yang mengandung klorin.

Penempatan elektroda harus sesuai dengan sistem internasional 10-20. Sisi kiri adalah angka ganjil, sisi kanan adalah angka genap. Lihat Lampiran Penempatan elektroda untuk keterangan lebih lanjut.

### 4.2 Pengenalan Perangkat Lunak dan Sistem Operasi

Nama perangkat lunak: EEG 32

Spesifikasi perangkat lunak: tidak ada

Versi perangkat lunak: V5.0.4

Aturan penamaan perangkat lunak: "Peningkatan peningkatan utama". "Peningkatan peningkatan minor". "Peningkatan korektif". "Membangun"

Anda dapat melihat versinya di "Bantuan" perangkat lunak.

Algoritma yang terlibat:

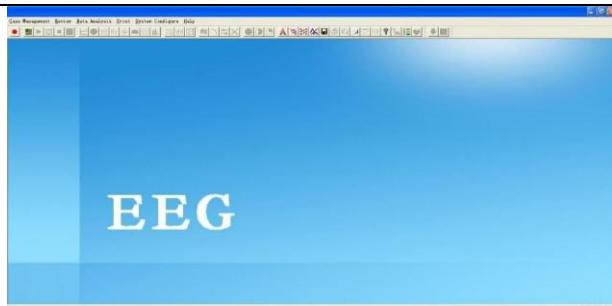
Nama: CMSEEG

Tipe: algoritma matang

Aplikasi: mengubah aktivitas listrik otak menjadi gambar intuitif dan kemudian menganalisisnya

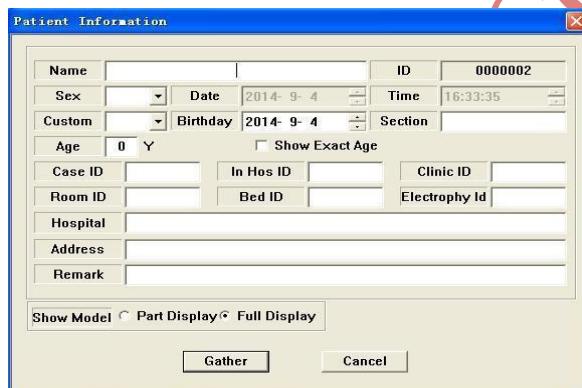
Fungsi klinis: Analisis kelompok gelombang otak pasien oleh algoritma ini dapat menekankan dan mengenali fitur parsial EEG, dan mengidentifikasi fitur halus yang mudah diabaikan oleh inspeksi visual tradisional. Ini digunakan untuk pemeriksaan penyakit seperti epilepsi, peradangan intrakranial, penyakit serebrovaskular, tumor otak, menyediakan dasar yang dapat diandalkan bagi dokter klinis.

Nyalakan komputer. LED di pojok kanan atas adalah lampu indikator daya, setelah perangkat dinyalakan, lampu indikator akan menyala hijau. Klik dua kali ikon program yang dapat dieksekusi dari perangkat lunak, komputer akan memasuki sistem operasi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-1.



Gambar 4-1

Pilih menu "Case Management" > "New Patient" untuk masuk ke antarmuka seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-2.

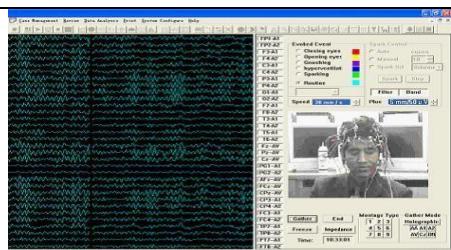


Gambar 4-2

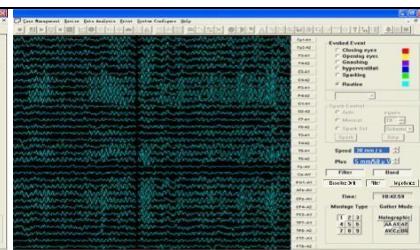
Dokter dapat memasukkan parameter sesuai dengan kondisi pasien. Item nama dapat dimasukkan dalam bahasa Inggris atau Mandarin. Tekan "Ctrl+Space" pada papan ketik untuk beralih ke mode input Mandarin, lalu masukkan nama pasien. Setelah memasukkan tanggal lahir, perangkat akan menghitung usia pasien secara otomatis, saat "Show Exact Age" dipilih, tampilan usia dapat akurat hingga hari. Dokter dapat memilih mode tampilan pengumpulan ("Full Display" atau "Part Display"). Klik "Gather" dan masuk ke antarmuka pengumpulan awal.

### 4.3 Panel Kontrol Pengumpulan

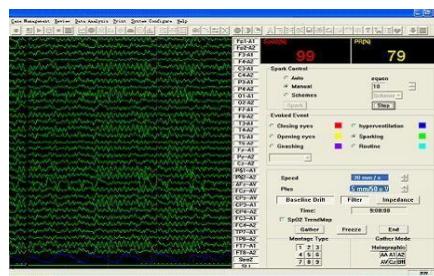
Pada antarmuka pengumpulan, bagian kiri adalah bentuk gelombang EEG pasien yang diperoleh secara real-time dan bagian kanan adalah panel kontrol pengumpulan yang menampilkan berbagai peristiwa yang ditimbulkan dan mengontrol metode pengumpulan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-3, Gambar 4-4, dan Gambar 4-5.



Gambar 4-3



Gambar 4-4



Gambar 4-5

#### "Evoked events":

Klik peristiwa yang ditimbulkan dengan tombol kiri mouse (termasuk peristiwa dalam kotak drop-down yang ditambahkan oleh pengguna), EEG yang direkam akan ditandai dengan warna tertentu dengan nama peristiwa yang ditimbulkan yang sesuai, yang memudahkan analisis oleh dokter. Jika pengguna tidak menambahkan peristiwa yang ditimbulkan, kotak drop-down berwarna abu-abu dan tidak dapat digunakan. Lihat konten berikut untuk mengetahui cara menambahkan peristiwa yang ditimbulkan.

#### "Spark control":

Hubungkan lampu strobo dengan kabel USB, pilih "Sparking" sebagai peristiwa yang ditimbulkan, lalu pilih salah satu jenis kontrol lampu strobo berikut.

"Auto": sistem mengontrol frekuensi dari rendah ke tinggi secara otomatis;

"Manual": mengontrol frekuensi secara manual;

"Scheme": pilih salah satu skema dari daftar drop-down di sisi kanan.

Setelah memilih jenis kontrol, klik tombol "Spark", lampu sorot mulai bekerja. Dalam "System Setting" -> "Gathering Setting", jika "Spark frequency channel" dipilih, antarmuka pengumpulan akan menampilkan frekuensi kedipan, dan klik tombol "Stop" untuk mengakhiri.

#### "Speed" dan "Plus":

Sesuaikan kecepatan perekaman dan amplitudo gelombang EEG selama pengumpulan.

### **"Baseline drift" dan "Filter":**

Filter dapat mengurangi kesalahan gambar akibat pergeseran garis dasar dan menyaring frekuensi kerja AC. Kecuali di lingkungan dengan sinyal yang baik dan gangguan kecil, umumnya direkomendasikan untuk menggunakan filter guna memperoleh gambar yang lebih baik.

"Gather", "Pause", "End", "Freeze":

"Gather": mulai merekam data EEG ke dalam file

"Pause": menampilkan perubahan EEG secara real-time tanpa menyimpan data

"Freeze": bekukan gambar tetapi terus kumpulkan dan simpan data EEG

"End": menyelesaikan pengumpulan data EEG dan secara otomatis kembali ke antarmuka peninjauan bentuk gelombang yang baru saja dikumpulkan.

"Impedance":

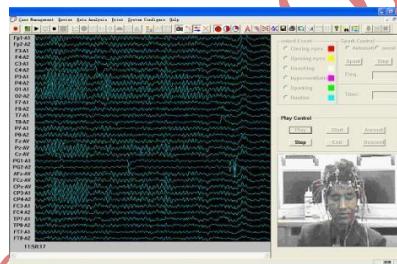
Klik tombol "Impedance" untuk memulai fungsi deteksi impedansi. Jika elektroda tidak terhubung ke kulit atau koneksinya tidak bagus, LED indikator lead-off akan menyala.

"Time":

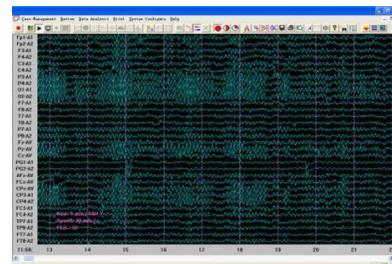
Menampilkan waktu sistem saat ini, setelah mengklik tombol "Gather", menampilkan total waktu pengumpulan.

#### 4.4 Tinjau Antarmuka dan Operasi

Klik "End" untuk menghentikan pengumpulan EEG dan kembali ke antarmuka tinjauan. Lihat Gambar 4-6 dan Gambar 4-7.



Gambar 4-6



Gambar 4-7

"Play": putar bentuk gelombang EEG dari awal.

“Stop”: berhenti bermain.

Dalam situasi tidak bermain:

“Start”: kembali ke titik awal bentuk gelombang EEG:

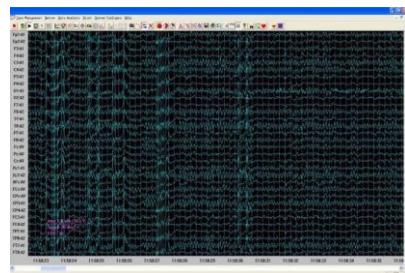
“End”: kembali ke titik akhir bentuk gelombang EEG:

“Ascend” dan “Descent”: menyesuaikan perolehan bentuk gelombang EEG

Klik tombol untuk memutar bentuk gelombang EEG dari awal hingga akhir, dan klik tombol untuk berhenti.

### Fungsi 1: Pembagian waktu

Pilih "Review" -> "Divide Time" atau klik tombol , bentuk gelombang satu detik dapat dibagi menjadi lima bagian untuk ditampilkan, lihat Gambar 4-8.

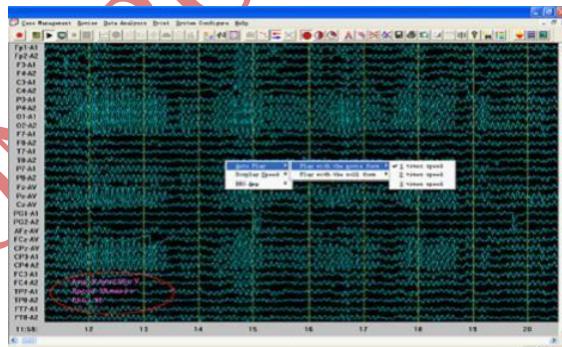


Gambar 4-8

### Fungsi 2: Sesuaikan dengan tombol kanan mouse

Gerakkan mouse ke titik mana saja pada bentuk gelombang EEG, klik tombol kanan mouse untuk memunculkan menu guna menyesuaikan mode dan kecepatan putar otomatis, kecepatan tampilan, dan amplitudo.

Pada antarmuka tinjauan, pengaturan amplitudo, kecepatan tampilan, dan informasi Lead saat ini ditampilkan di sudut kiri bawah, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-9.



Gambar 4-9

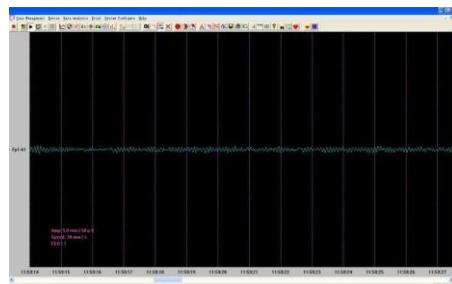
### Fungsi 3: Lead per Layar

Pilih menu "Review" -> "Montase per Layar" atau klik tombol seperti yang dijelaskan di bawah ini:

- █ Tombol digunakan untuk menampilkan EEG 16 saluran di layar yang sama.
- █ Tombol ini digunakan untuk menampilkan EEG 8 saluran pada layar yang sama.
- █ Tombol ini digunakan untuk menampilkan EEG 4 saluran pada layar yang sama.

#### Fungsi 4: Tampilan Layar Penuh

Pada antarmuka tinjauan, klik dua kali nama Lead, bentuk gelombangnya akan ditampilkan dalam layar penuh, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-10.



Gambar 4-10

#### Fungsi 5: Tanda/Event

##### 1. Daftar Tanda

Dokter dapat menambahkan tanda bila diperlukan, caranya sebagai berikut:

Pilih menu “Review” -> “Add Marks” atau klik tombol toolbar , lalu klik tombol kiri mouse di tempat Anda perlu menambahkan tanda, kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-11 akan muncul, dan lokasi yang sesuai muncul tanda .

| Sern | Time     | Remark |
|------|----------|--------|
| 1    | 11:58:13 | MM     |
| 2    | 11:58:16 | MM     |

Gambar 4-11

Dengan memasukkan informasi pada “Remark” dan klik tombol “Modify”, operasi penambahan tanda selesai.

Ubah tanda yang ada: pilih "Review" -> "Marks/Events" atau klik tombol , kotak dialog yang sama seperti Gambar 4-11 muncul, pilih tanda yang ingin Anda ubah, dan masukkan konten di "Catatan", lalu klik "Ubah" untuk menyelesaikan modifikasi. Klik  untuk menemukan lokasi tanda, klik  dan  untuk memilih tanda atas/bawah. Saat pengguna membuka kasus berikutnya, klik tombol  untuk menampilkan atau menyembunyikan tanda yang ditambahkan.

## 2. Event List

Pilih menu "Review" -> "Marks/Events" atau klik tombol , kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-11 akan muncul. Klik "Daftar Peristiwa" untuk menampilkan daftar peristiwa seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-12. Jendela tersebut menampilkan informasi (nama, waktu mulai, durasi) dari setiap peristiwa yang ditimbulkan.

Pilih event dengan mengklik mouse atau  dan  tombol, lalu klik  untuk menemukan bentuk gelombang tempat terjadinya peristiwa tersebut.



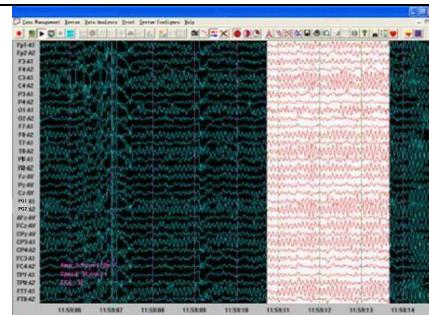
| ID | Time     | Remark      | Duration |
|----|----------|-------------|----------|
| 1  | 11:58:09 | Routine     | 0:01:48  |
| 2  | 11:59:57 | Sparking    | 0:01:15  |
| 3  | 12:01:12 | Routine     | 0:00:46  |
| 4  | 12:01:58 | Closing ... | 0:00:07  |
| 5  | 12:02:05 | Routine     | 0:00:07  |

Gambar 4-12

## Fungsi 6: Pilih segmen

Terkadang, dokter perlu memilih bagian gelombang EEG untuk dianalisis, metodenya adalah sebagai berikut:

Gerakkan mouse ke awal bentuk gelombang EEG yang akan dianalisis, lalu klik tombol kiri mouse, lalu gerakkan mouse ke akhir bentuk gelombang EEG, tekan "Shift" pada papan ketik, pada saat yang sama, klik tombol kiri mouse, segmen bentuk gelombang EEG kemudian dipilih. Segmen EEG yang dipilih ditampilkan dalam warna yang berbeda. Setiap kali pengguna dapat memilih maksimal 10 segmen, dan setiap segmen harus lebih panjang dari 1 detik. Lihat Gambar 4-13.



Gambar 4-13

#### Fungsi 7: Simpan segmen

Klik "Case Management" -> "Save Segment" untuk menyimpan segmen EEG yang dipilih. Jika ada beberapa segmen yang dipilih, segmen-segmen tersebut akan disimpan sebagai satu segmen EEG. Masukkan nama segmen yang akan disimpan, klik "OK" untuk menyimpannya di folder kasus ini, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-14.



Gambar 4-14

#### Fungsi 8: Batalkan segmen

Jika Anda ingin membatalkan segmen yang terakhir dipilih, pilih menu "Review" -> "Cancel one Segment" atau klik tombol alat .

#### Fungsi 9: Analisis data

Setelah memilih satu atau beberapa segmen, pilih menu "Data Analysis" -> "Data Analysis" atau klik tombol  untuk mulai memproses segmen EEG yang dipilih untuk transformasi dan interpolasi FFT.

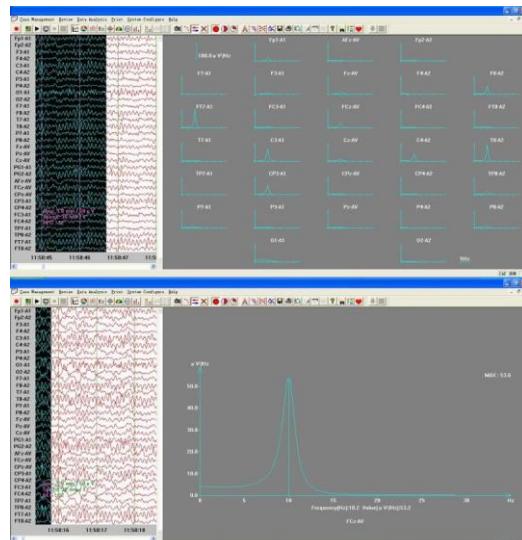
#### Fungsi 10: Tampilan analisis

Grafik Spektrum Daya

Setelah pengolahan data selesai, bentuk gelombang EEG dapat dianalisis. Pilih menu "Data Analysis" -> "Power Spectrum Graph" atau klik tombol  untuk memasuki antarmuka spektrum daya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-15.

Antarmuka ini digunakan untuk mengamati distribusi spektrum daya. Mengklik tombol kiri mouse pada grafik kecil apa pun dapat memperbesarnya.

Mengklik tombol kanan mouse pada grafik yang diperbesar dapat menunjukkan intensitas spektrum frekuensi dan daya di mana Anda mengklik.



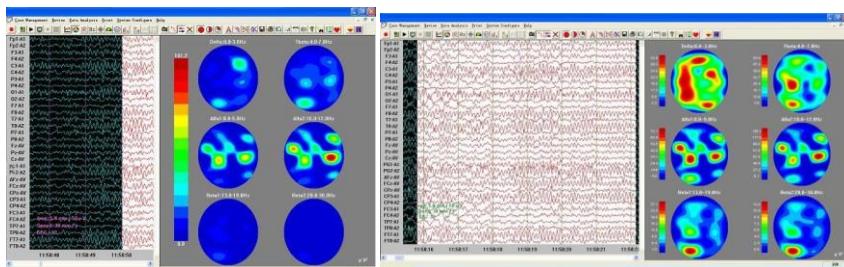
Gambar 4-15

### BEAM

Pilih menu "Data Analysis" -> "BEAM" atau klik tombol  untuk masuk ke antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-16.

Bagian kiri antarmuka ini menampilkan EEG pasien, dan bagian kanan adalah tampilan atas BEAM.

Tombol digunakan untuk beralih antara lapisan absolut dan lapisan relatif BEAM.



Gambar 4-16

#### Grafik Spektrum Terkompresi

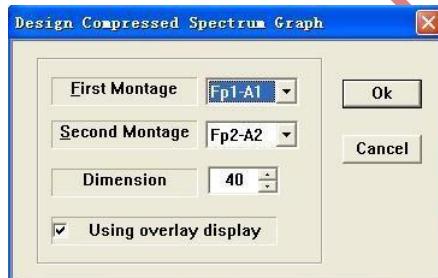
Pilih menu “Data Analysis” -> “Compressed Spectrum Graph” atau klik tombol untuk masuk ke antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-17. Dokter dapat mengatur grafik spektrum terkompresi sesuai dengan tips menu, lalu klik “Ok” untuk masuk ke antarmuka seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-18.

Menu ini menampilkan grafik spektrum terkompresi antara dua sadapan mana pun.

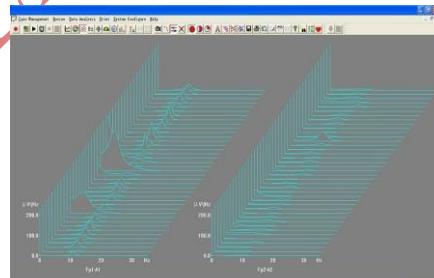
Sumbu X mewakili frekuensi, satuannya Hz.

Sumbu Y melambangkan daya, satuannya pV<sup>2</sup>/Hz.

Sumbu Z mewakili dimensi, yang dapat diputuskan oleh dokter.



Gambar 4-17

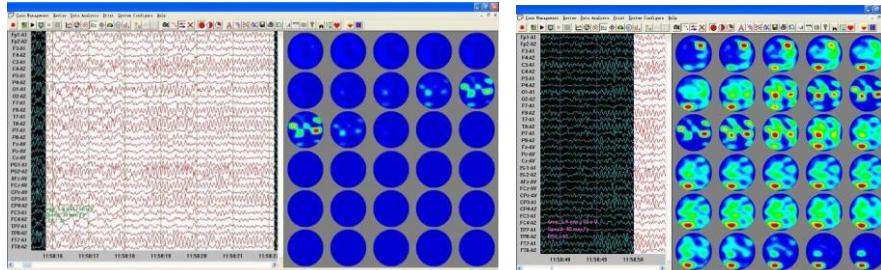


Gambar 4-18

#### Tampilan Monokromatik BEAM

Pilih menu “Data Analysis” -> “Monochromatic View BEAM” atau klik tombol untuk masuk ke antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-19.

Bagian kiri menu ini adalah EEG pasien. Bagian kanan adalah BEAM pasien 1~30 Hz. Klik tombol untuk beralih antara mode absolut dan mode relatif BEAM.

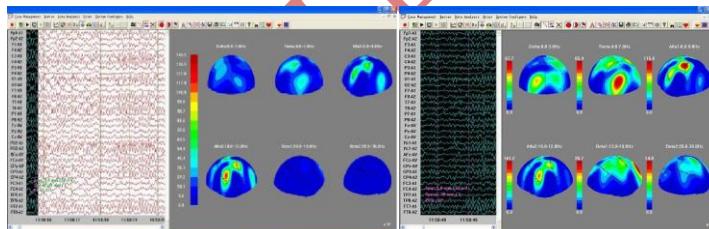


Gambar 4-19

### Balok Putar Tiga Dimensi

Pilih menu “Data Analysis” -> “Three-Dimensional Rotary BEAM” atau klik tombol untuk masuk ke antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-20. Bagian kanan menu adalah BEAM stereoskopik tiga dimensi pasien. Klik dan tahan tombol kiri mouse untuk menyeret setiap BEAM guna memutarnya pada sudut mana pun, yang memudahkan dokter untuk menemukan lesi dengan benar.

Klik tombol untuk beralih antara mode absolut dan mode relatif BEAM.



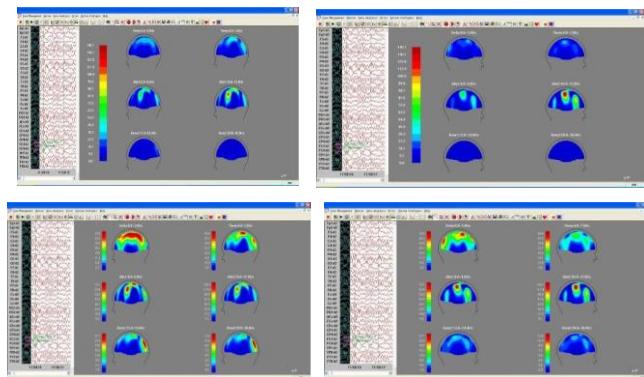
Gambar 4-20

### Tampilan Samping BALOK

Pilih menu “Data Analysis” -> “Side View BEAM” atau klik tombol untuk masuk ke antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-21. Antarmuka menampilkan BEAM pasien dalam tampilan samping.

Klik tombol untuk mengamati pandangan sisi pasien BEAM dari sisi kiri atau kanan.

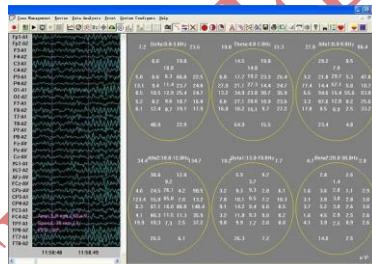
Klik tombol  untuk beralih antara mode absolut dan mode relatif BEAM.



Gambar 4-21

BEAM Numerik

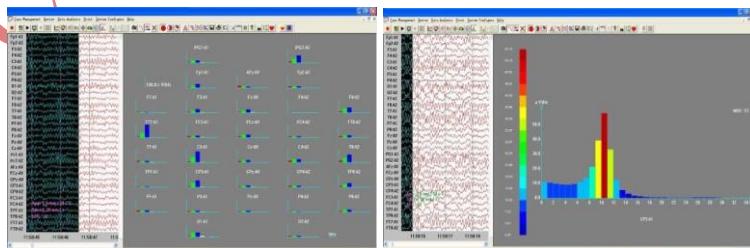
Pilih menu “Data Analysis” -> “Numerical BEAM” atau klik tombol  dan masukkan antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-22. Menu ini adalah BEAM numerik.



Gambar 4-22

## Histogram Spektrum

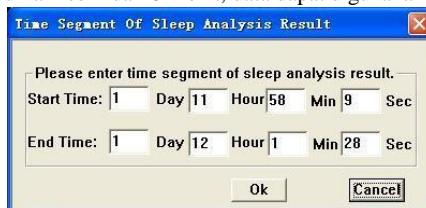
Pilih menu “Data Analysis” -> “Spectrum Rectangle Graph” atau klik tombol  untuk masuk ke antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-23. Dengan mengklik diagram kecil mana pun dapat memperbesarnya.



Gambar 4-23

### Fungsi 11: Analisis Tidur

Klik tombol untuk masuk ke antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-24. Gambar ini adalah kotak dialog untuk pengaturan analisis tidur (Catatan: Hanya jika bentuk gelombang yang dikumpulkan lebih dari 5 menit, data dapat digunakan untuk analisis tidur)



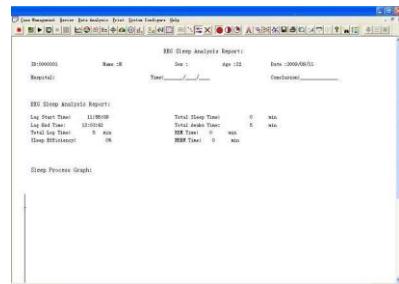
Gambar 4-24

Atur durasi waktu dan klik “OK” untuk memulai analisis tidur. Setelah menganalisis, pilih menu “Data Analysis” -> “Sleep Process Graph” atau klik tombol untuk melihat grafik analisis, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-25.



Gambar 4-25

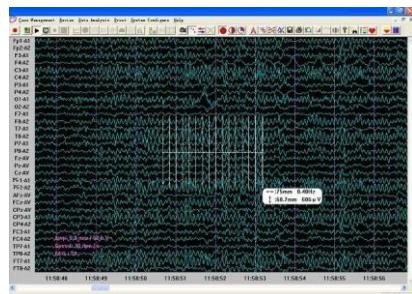
Pilih menu “Data Analysis” -> “Sleep Process Report” atau klik tombol untuk melihat laporan analisis tidur, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-26.



Gambar 4-26

### **Fungsi 12: Penggaris Sederhana**

Saat meninjau kasus, tekan dan tahan tombol “Ctd”, klik tombol kiri mouse dan gerakkan, area tempat mouse digerakkan dapat ditampilkan, termasuk jarak horizontal dan vertikal (mm), tegangan rata-rata koordinat horizontal ( $\mu$ V), frekuensi rata-rata vertikal (Hz). Penggaris dibagi dengan beberapa unit penggaris dengan jarak tetap, unit dapat diatur ke 1-100 mm dalam pengaturan sistem. Lihat Gambar 4-27.

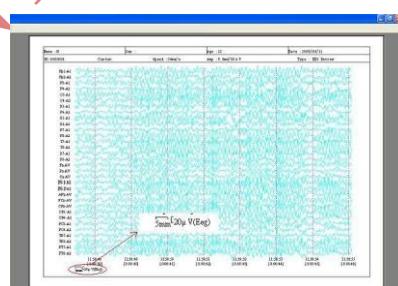


Gambar 4-27

### **Fungsi 13: Skala Proporsional**

Pada antarmuka peninjauan, saat pengguna memilih untuk melihat satu atau beberapa bentuk gelombang EEG dalam pratinjau cetak, terdapat skala proporsional yang ditampilkan di tombol kiri. Karena resolusi printer tidak tetap, milimeter yang ditampilkan di komputer akan berbeda dari kertas. Skala horizontal mewakili 5 mm dalam bentuk sebenarnya, dan skala vertikal mewakili 20  $\mu$ V. Ini memberikan referensi bagi dokter untuk mengamati bentuk gelombang di atas kertas. Ditampilkan sebagai Gambar 4-28.

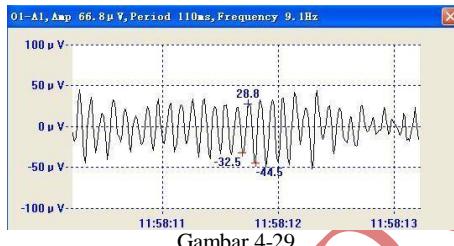
Gambar 4-28



Gambar 4-28

### **Fungsi 14: Pengukuran Otomatis**

Klik dua kali tombol kiri mouse di area bentuk gelombang EEG, kotak dialog pengukuran otomatis ke bentuk gelombang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-29 akan muncul. Ada 3 tanda “+” yang ditampilkan, pilih tanda “+” dan seret mouse, penguatan bentuk gelombang, periode, dan frekuensi yang ditampilkan akan berubah sesuai dengan itu. Anda dapat memutar roda mouse untuk memperbesar atau memperkecil skala tampilan vertikal. Untuk memperbesar atau memperkecil skala tampilan horizontal, tekan dan tahan tombol “Ctrl”, dan putar roda mouse.



Gambar 4-29

### **Fungsi 15: Pembagian Pita Frekuensi**

Pilih menu “System Configure” -> “Frequency Seg. Partition” atau klik tombol untuk masuk ke antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-30. Dokter dapat membagi segmen frekuensi sesuai dengan menu ini. Klik “OK” untuk menyimpan, sistem akan mengingatkan pengguna jika pengaturan berada di luar rentang. Parameter yang ditetapkan hanya berlaku untuk program yang sedang berjalan.



Gambar 4-30

### **Fungsi 16: Pengaturan Lead**

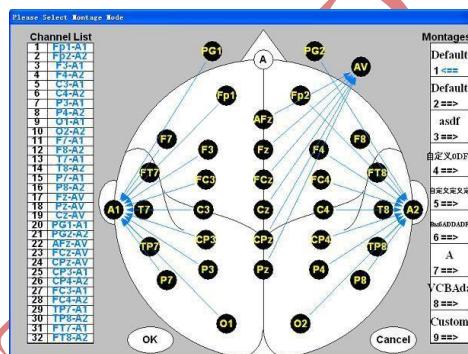
Pilih menu “System Configure” -> “Montage Ways” atau klik tombol untuk masuk ke interface berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-31. Instruksi pengaturan lead sebagai berikut:  
Ubah Nama Lead:

Klik dua kali Lead dengan tombol kiri mouse untuk memunculkan kotak dialog untuk mengubah nama Lead. Edit nama dan klik "Ok" untuk menyimpan, klik "Cancel" untuk membatalkan operasi. Nama Lead akan muncul di antarmuka pengumpulan dan antarmuka tinjauan.

### Tambahkan atau Hapus Saluran:

Dalam daftar saluran, klik kabel dan seret keluar dari daftar, lalu kabel akan dihapus. Jika Anda perlu menambahkan kabel, gunakan mouse untuk mengklik dua elektroda untuk menghubungkannya. Setelah menyelesaikan pengaturan 16 kabel EEG, klik "OK" untuk menampilkan dan menyimpan mode kabel yang ditetapkan. Saat pengguna membuka kasus di lain waktu, mode kabel yang ditetapkan oleh pengguna akan ditampilkan (Dua mode pertama adalah default, dan tidak dapat diubah oleh pengguna).

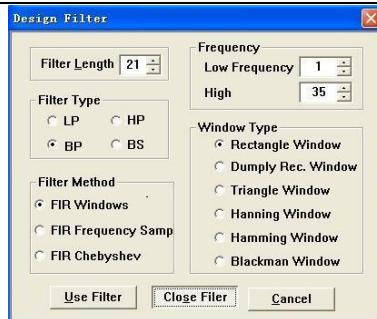
**⚠ Catatan:** Saat membuat kasus pasien baru, mode Lead saat ini ditautkan ke kasus ini, dan nama Lead disimpan. Saat pengguna membuka kasus ini dan ingin mengubah mode Lead, akan ada kotak dialog yang menanyakan kepada pengguna apakah akan mengubah mode Lead kasus saat ini, jika pengguna memilih "OK", mode Lead kasus saat ini dan pengaturan yang ditautkan akan diubah, jika pengguna memilih "Cancel", mode Lead saat ini akan tetap diubah, sedangkan pengaturan yang ditautkan tidak akan diubah.



Gambar 4-31

### Fungsi 17: Filter

Pilih menu “System Configure” -> “Filter Design” atau klik untuk masuk ke antarmuka berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-32. Dalam menu ini, dokter dapat mengatur filter sesuai dengan EEG pasien untuk menghilangkan gangguan dan artefak EEG. Klik “Use Filter” untuk menampilkan bentuk gelombang EEG yang difilter.



Gambar 4-32

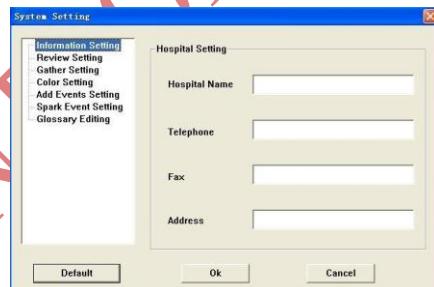
### Fungsi 18: Pengaturan Sistem

Pada bagian ini, kita dapat mengatur informasi rumah sakit, meninjau parameter, parameter pengumpulan, parameter warna, kejadian, kejadian strobo, dan terminologi.

#### Pengaturan Rumah Sakit

Perangkat lunak akan secara otomatis mengisi item sesuai dengan input informasi rumah sakit dalam menu ini ketika diperlukan untuk memasukkan informasi yang sama, untuk menghindari input berulang. Pilih menu "System Configure" → "System Setting" → "Information Setting" dan kotak dialog Gambar 4-33 akan muncul.

Informasi rumah sakit dapat dimasukkan dan dicetak secara selektif sesuai kebutuhan. Lihat pengaturan laporan untuk detailnya.



Gambar 4-33

#### Ulasan Pengaturan

Antarmuka tinjauan ditampilkan sesuai dengan parameter yang ditetapkan dalam menu ini, baik itu tampilan keseluruhan maupun pengamatan detail, parameter dapat ditetapkan sesuai kebutuhan.

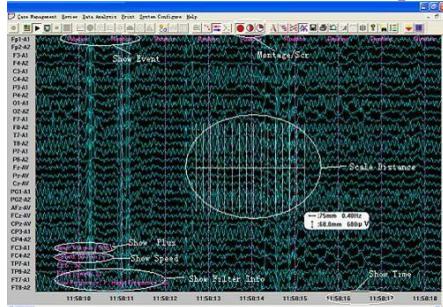
Pilih menu "System Configure" → "System Setting" → "Review Setting" dan kotak dialog Gambar 4-34 akan muncul.

Parameter yang ditampilkan dapat diatur untuk mengendalikan efek tampilan.



Gambar 4-34

Parameter yang ditampilkan terkait pada antarmuka tinjauan ditunjukkan pada Gambar 4-35.



Gambar 4-35

"Show Speed": Mengontrol bentuk gelombang kecepatan tampilan.

"Mtg.Scr.": Mengontrol jumlah sadapan dalam satu layar. "ALL Montages" berarti menampilkan bentuk gelombang EEG semua sadapan, "1&2 Montages" berarti menampilkan setengah dari bentuk gelombang EEG semua sadapan, "1&4 Montages" berarti menampilkan seperempat dari bentuk gelombang EEG semua sadapan.

"Play Speed": untuk memilih mode dan kecepatan putar. Kecepatan ini dapat diatur di antarmuka tinjauan setelah mengklik tombol kanan mouse, yang lebih cepat, tetapi pengaturan tidak akan disimpan.

"Show Event": Gaya tampilan peristiwa yang ditimbulkan. Termasuk "unknown", "show at changed", "show at per second".

"Shield Mtg.": untuk mengontrol gaya tampilan atau apakah akan menampilkan Lead yang dilindungi dalam pengumpulan, pengaturannya mencakup "No shield" (normal), "show line" dan "unshown".

"Show Time": mengganti gaya tampilan antara waktu absolut dan relatif, termasuk "Show By Second" dan "By HH:MM:SS".

"Scale inter.": pengaturan parameter Fungsi 11.

"Show Filter Info.": Setelah menggunakan penyaringan, informasi filter akan ditampilkan di sudut kiri bawah antarmuka tinjauan dan sudut kanan bawah antarmuka pratinjau.

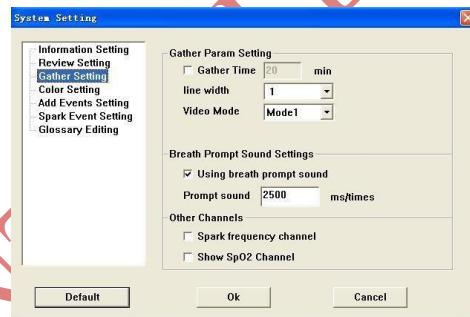
"Show Plus": Sesuaikan amplitudo bentuk gelombang EEG. Dapat diatur di antarmuka tinjauan setelah mengklik tombol kanan mouse, yang lebih cepat, tetapi pengaturan tidak akan disimpan.

Windows XP: Peninjauan bentuk gelombang ditampilkan dalam layar penuh dengan mode *sovereign*.

### Mengumpulkan Pengaturan

Anda dapat mengatur waktu pengumpulan data, jumlah data awal, waktu pengambilan data, serta waktu pengumpulan terbatas (data awal akan dikumpulkan dalam bentuk gelombang dengan panjang yang tetap, dan program akan otomatis berakhir). Sementara itu, Anda dapat memilih data awal untuk ditampilkan, dan bentuk gelombang yang sesuai akan digambar selama pengumpulan.

Pilih menu "System Configure" → "System Setting" → "Gather Setting" dan kotak dialog Gambar 4-36 akan muncul.



Gambar 4-36

"Gather Time": Saat waktu pengumpulan mencapai nilai ini, sistem akan berhenti mengumpulkan secara otomatis dan kembali ke antarmuka peninjauan. Pilih item ini, jika tidak maka item ini tidak akan berfungsi.

"line width": Mengontrol lebar garis bentuk gelombang pada waktu pengumpulan dan peninjauan.

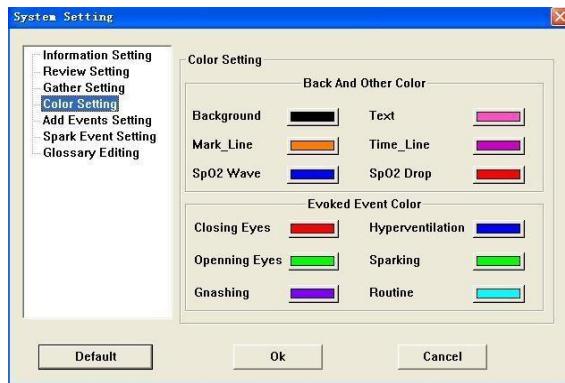
"show montage": Kontrol jenis Lead yang ditampilkan dalam satu layar pada waktu pengumpulan dan peninjauan.

"Spark frequency channel": Menampilkan bentuk gelombang saluran frekuensi strobo di bawah antarmuka pengumpulan dan tinjauan.

## Pengaturan Warna

Warna-warna di sini, termasuk warna latar belakang, warna teks, warna semua jenis garis tanda, dan warna bentuk gelombang yang sesuai dengan setiap peristiwa yang ditimbulkan dan kabel referensi, mengendalikan semua perubahan warna yang sedang ditinjau dan antarmuka pengumpulan, yang memudahkan manajemen terpadu.

Pilih menu "System Configure" → "System Setting" → "Color Setting" dan kotak dialog Gambar 4-37 akan muncul.



Gambar 4-37

Di halaman ini, Anda dapat mengatur warna latar belakang, warna teks, dan sebagainya. Caranya adalah sebagai berikut: Klik tombol warna yang ingin Anda ubah, palet warna akan muncul, pilih satu warna dan klik "Ok".

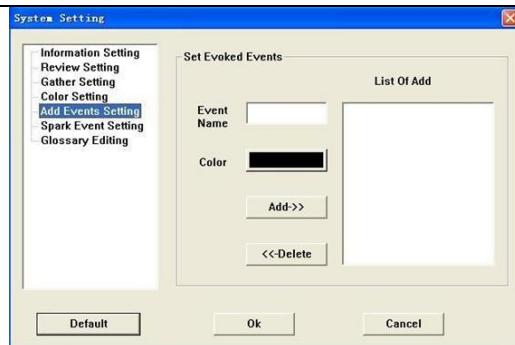
**⚠ Perhatian:** Untuk membedakan semua jenis garis, mohon jangan mengatur warna yang sama atau warna yang mirip.

## Tambahkan Event

Peristiwa yang ditambahkan akan digunakan saat pengumpulan. Kecuali peristiwa yang disertakan dalam perangkat lunak, pengguna juga dapat menggunakan peristiwa yang dibangkitkan secara khusus untuk pengumpulan, dan warna bentuk gelombang akan ditampilkan sesuai dengan pengaturan dalam kotak dialog ini.

Pilih menu "System Configure" → "System Setting" → "Add Events Setting" dan kotak dialog Gambar 4-38 akan muncul.

Pengguna dapat menambahkan peristiwa yang dibangkitkan secara khusus, dan memodifikasi nama serta warnanya (Gambar 4-37), petunjuk pengoperasiannya seperti di bawah ini:



Gambar 4-38

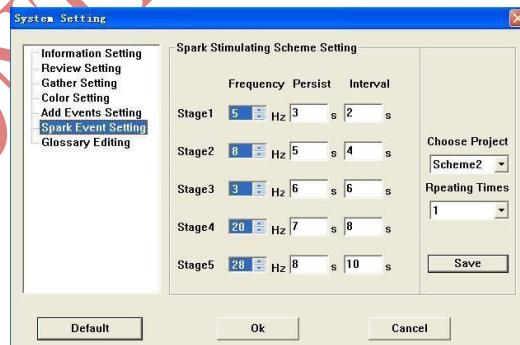
Klik kotak edit di sebelah "Event Name" dan masukkan nama event yang ingin ditambahkan, klik tombol warna untuk memilih warna yang sesuai, lalu klik tombol "Add" untuk menambahkannya ke daftar event; jika Anda perlu menghapus event, Anda dapat memilih item event yang akan dihapus di daftar event dan klik tombol "Delete", lalu klik "Oke" untuk menyimpan operasi.

#### Pengaturan Event Strobe

Selama pengumpulan, pilih "Sparking" sebagai peristiwa yang ditimbulkan, dan pilih skema yang tepat, lalu klik "Spark", lampu strobo akan bekerja sesuai dengan pengaturan kotak dialog ini.

Pilih menu "System Configure" -> "System Setting" -> "Spark Event Setting" dan kotak dialog Gambar 4-39 akan muncul.

Setelah mengubah nilai frekuensi, pengguna perlu mengklik nilai tersebut untuk membuatnya berada di status yang dipilih (ditampilkan dengan warna biru), lalu klik "Save" untuk menyimpan operasi, jika tidak, modifikasi frekuensi mungkin tidak valid.



Gambar 4-39

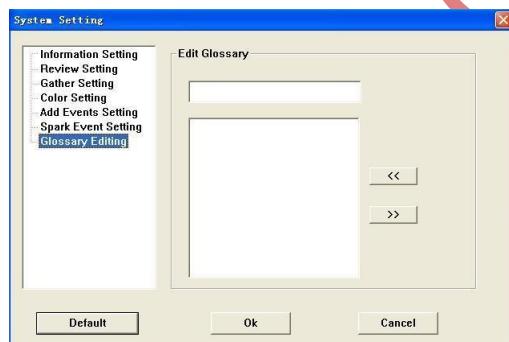
Pilih skema yang diharapkan diedit oleh " Scheme 1", klik "Simpan" untuk menyimpan operasi. Gunakan skema ini saat memilih " Sparking " sebagai peristiwa yang ditimbulkan selama pengumpulan.

Klik pengaturan "Default", semua informasi dalam antarmuka ini akan ditampilkan berdasarkan nilai default. Klik "Ok" untuk menyimpannya. Jika Anda membuka kembali kasus, semua informasi akan sama dengan nilai default.

### Terminologi

Menyimpan beberapa terminologi yang umum digunakan. Saat mengedit laporan, klik item yang akan dimasukkan ke dalam laporan, yang sangat praktis. (Lihat Fungsi 20: Pengaturan dan Pencetakan Laporan untuk detailnya).

Pilih menu "System Configure" -> "System Setting" -> "Glossary Editing" dan kotak dialog Gambar 4-40 akan muncul.



Gambar 4-40

Tambahkan: Masukkan terminologi di kotak edit, dan klik << untuk menambahkannya ke daftar di bawah. Klik "OK" untuk menyimpan operasi.

Hapus: Pilih terminologi dalam daftar dan klik >> untuk menghapusnya. Setelah mengedit, klik "OK" untuk menyimpan pengaturan Anda.

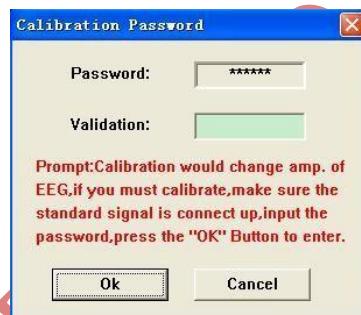
Panggil: Saat mengedit laporan, klik dua kali tombol kiri mouse di area yang dapat diedit untuk memanggil terminologi.

Klik pengaturan "Default", semua informasi dalam antarmuka ini akan ditampilkan berdasarkan nilai default. Klik "OK" untuk menyimpannya. Jika Anda membuka kembali kasus, semua informasi akan sama dengan nilai default. (Catatan: Setiap kali Anda mengatur parameter, parameter tersebut akan berlaku saat Anda membukanya lagi.)

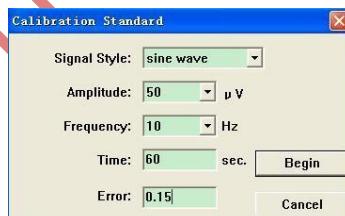
**Fungsi 19: Kalibrasi**

⚠ **Catatan:** Kalibrasi hanya digunakan saat produk meninggalkan pabrik atau dalam pengawasan mutu oleh lembaga terkait.

Klik  pada toolbar untuk masuk ke antarmuka kalibrasi (Gambar 4-41), masukkan kata sandi untuk masuk ke sistem kalibrasi (Kalibrasi harus diproses oleh personel pemeliharaan sistem dengan menggunakan sumber sinyal standar, personel non-pemeliharaan tidak boleh melakukan kalibrasi, karena operasi yang tidak tepat dapat merusak data di perangkat, kemudian menyebabkan kerja yang tidak normal). Sumber sinyal harus stabil selama kalibrasi. Koefisien kalibrasi akan ditampilkan secara real-time, setelah kalibrasi selesai, itu akan ditampilkan di kotak teks di sisi kanan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-42, parameter kalibrasi meliputi jenis bentuk gelombang yang dihasilkan oleh sumber sinyal, amplitudo bentuk gelombang, frekuensi sumber sinyal, waktu kalibrasi (umumnya 60 detik) dan kesalahan. Klik “Begin” untuk memulai kalibrasi.



Gambar 4-41



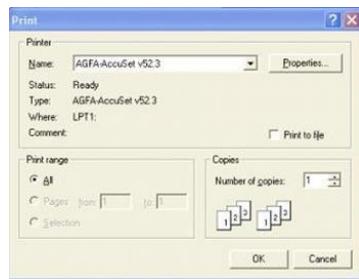
Gambar 4-42

**Fungsi 20: Pengaturan dan Pencetakan Laporan**

Pengguna dapat mencetak bentuk gelombang dan grafik dalam tinjauan dan menampilkan antarmuka sebagaimana diperlukan, petunjuk pengoperasiannya seperti di bawah ini:

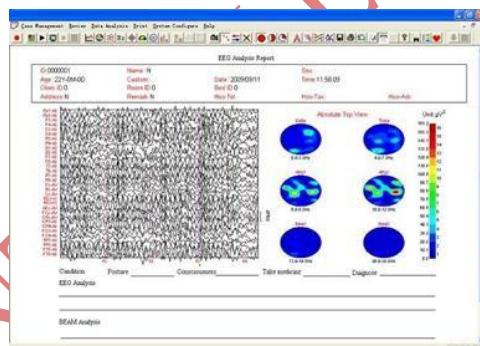
Klik  pada toolbar, kotak dialog seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-43 akan muncul, klik “Ok” untuk mencetak bentuk gelombang BEAM atau EEG.

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-43, rentang cetak dapat dipilih, pengguna dapat memasukkan halaman awal dan halaman akhir untuk dicetak; jika Anda ingin mencetak beberapa halaman saja, atur rentang ke 1-1.



Gambar 4-43

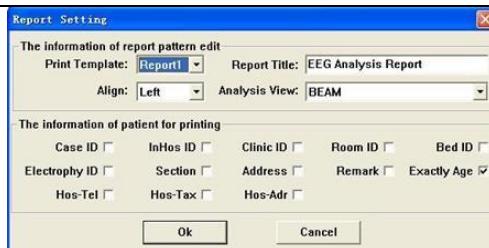
Pengguna dapat mengedit, melihat dan mencetak laporan setelah menganalisis data. Pilih menu “Print” -> “Print Report” atau klik tombol untuk masuk ke tampilan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-44. Pilih menu “Print” -> “Report Setting” untuk mengedit laporan, lihat Gambar 4-45.



Gambar 4-44

Klik area edit untuk memasukkan informasi: Saat mengedit, klik dua kali area ini, Anda dapat menggunakan terminologi yang telah disimpan. Pilih istilah (setelah memilih, Anda dapat mengedit istilah tersebut), lalu klik area edit lagi, terminologi yang dipilih akan terisi secara otomatis. Tekan tombol “Enter” atau klik area lain untuk mengakhiri pengeditan.

Anda dapat memilih templat, pola perataan teks, tampilan analisis laporan, mengedit judul dan memilih informasi pasien untuk dicetak.



Gambar 4-45

⚠ Perhatian: Sebaiknya tetapkan templat laporan (pilih templat dan informasi pasien yang akan dicetak, edit judul laporan) terlebih dahulu, lalu edit konten laporan; Jika tidak, sistem ter-refresh akan mengosongkan konten yang diedit.

#### **Fungsi 21: Output sebagai File Word**

Pilih menu "Print" -> "Input Office WORD", maka template 1 laporan dapat diimpor ke Office Word. Sebelum menggunakan fungsi ini, pastikan Anda telah menginstal Microsoft Office.

#### **Fungsi 22: Tinjau/Perluas Kasus**

Pilih "Case Management" -> "Select Patient" atau klik tombol untuk masuk ke antarmuka seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-46.

Klik kasus dengan tombol kiri mouse, informasi pasien yang terkait dengan kasus ini akan ditampilkan di sisi kanan; jika ada banyak kasus, Anda dapat mencari kasus dengan memasukkan kondisi pencarian, petunjuk operasinya seperti di bawah ini:

Klik kotak kecil di depan "Search" untuk membuat fungsi pencarian tersedia untuk digunakan, pilih kondisi kueri dan masukkan konten pencarian, lalu klik tombol "Search", semua kasus yang memenuhi kondisi kueri akan ditampilkan dalam daftar di sisi kiri. Sistem mendukung pencarian fuzzy, misalnya, masukkan nama pasien sebagai kondisi kueri, semua kasus dengan nama pasien yang berisi kondisi kueri input akan ditampilkan. Selain itu, pengguna dapat melakukan kueri berdasarkan ID kasus untuk menentukan rentang pencarian. Perintah akan muncul jika sistem tidak menemukan kasus yang cocok. Klik "Clear" untuk mengosongkan kondisi kueri input.

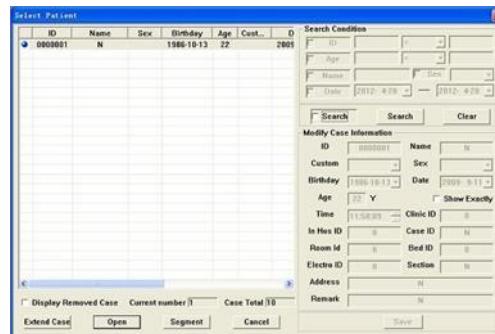
##### 1. Tinjauan kasus

Pilih kasus dan klik tombol "Open" (atau klik dua kali kasus tersebut) untuk membukanya.

##### 2. Perpanjang kasus

Pilih kasus dan klik tombol "Extend Case" untuk memperpanjang kasus dan memasuki antarmuka pengumpulan.

**Pengingat:** Dalam peninjauan kasus, fungsi "Modify Case Information" tidak dapat digunakan. Pengguna dapat mengedit informasi pasien dalam "Patient List Management". Jika pengguna membuka perangkat lunak pertama kali setelah pembaruan perangkat lunak, perangkat lunak akan secara otomatis mendeteksi dan memperbarui kasus versi lama. Jika kasus versi lama diimpor ke perangkat lunak yang diperbarui dan kemudian digunakan, kasus tersebut tidak akan berlaku untuk perangkat lunak yang tidak diperbarui. Oleh karena itu, disarankan untuk mencadangkan kasus versi lama.

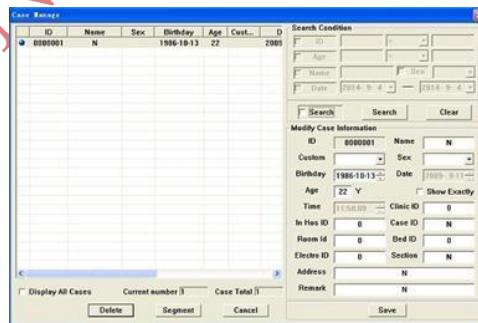


Gambar 4-46

### Fungsi 23: Manajemen perpustakaan kasus

Pilih menu "Case Management" -> "Patient List Management" untuk masuk ke antarmuka seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-47.

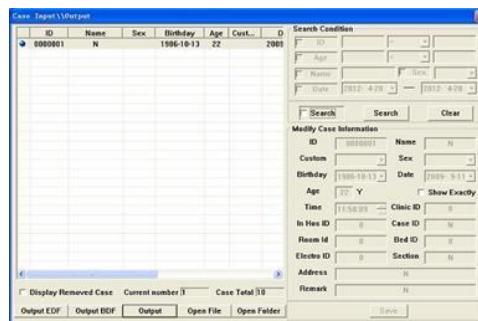
Pilih kasus, ubah informasi pasien kasus ini di area "Modify Case Information". Klik tombol "Save", akan muncul perintah untuk mengingatkan pengguna apakah akan menyimpan, lalu klik "yes". Selain itu, pengguna dapat menghapus kasus yang tidak diperlukan. Pilih kasus yang tidak diinginkan dan klik tombol "Delete" untuk menghapus.



Gambar 4-47

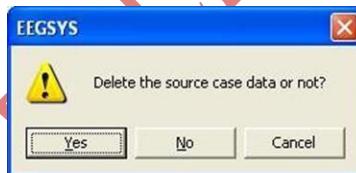
### **Fungsi 24: Kasus Output/Input**

Anda dapat memilih "Case Management" -> "Case Input\\Output" untuk menyimpan berkas kasus dalam nama folder "EEG 18 ChannelCaseData" di bawah jalur yang ditentukan.



Gambar 4-48

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-49, pilih kasus yang ingin Anda keluarkan dan klik tombol "Output", lalu sistem akan menampilkan kotak dialog untuk memilih jalur penyimpanan file, setelah memilih, klik "OK", kotak dialog prompt seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-49 akan muncul, klik tombol "Yes" untuk memotong file kasus, klik "No" untuk menyalin, dan klik "Cancel" untuk menghentikan pengeluaran kasus.



Gambar 4-49

"Open File": pilih berkas kasus (format berkas adalah \*.ifo) dari jalur lain untuk mengimpornya ke direktori instalasi perangkat lunak saat ini, lalu tambahkan kasus tersebut ke daftar kasus.

"Open Folder": pilih folder dari jalur lain untuk mengimpor semua berkas kasus (format berkas adalah \*.ifo) dalam folder ini ke direktori instalasi perangkat lunak saat ini, lalu tambahkan kasus ke daftar kasus.

"Output EDF": setelah mengklik tombol ini, akan muncul kotak dialog penelusuran folder, pilih jalur penyimpanan file, dan klik "OK", kemudian kotak dialog perintah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4-50 akan muncul, klik tombol "OK" untuk mengonversi kasus ke format EDF (operasi konversi format BDF sama).



Gambar 4-50

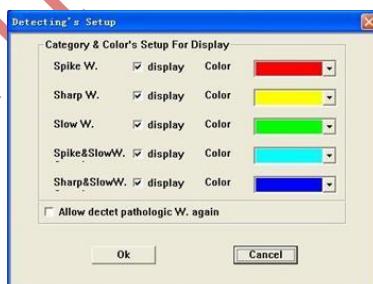
**Fungsi 25: Pengaturan dan deteksi bentuk gelombang patologis**

Pilih menu "Data Analysis" -> "Pathologic Analyse" atau klik tombol untuk masuk ke antarmuka yang ditunjukkan pada Gambar 4-51. Atur parameter bentuk gelombang patologis, dan klik "OK" untuk mendeteksi bentuk gelombang patologis, bentuk gelombang yang terdeteksi akan ditampilkan dalam warna yang ditentukan.



Gambar 4-51

Pilih menu "System Configure" -> "Inspect Setting" atau klik untuk memasuki antarmuka yang ditunjukkan seperti Gambar 4-52, maka pengguna dapat mengatur warna bentuk gelombang patologis yang berbeda.



Gambar 4-52

Pilih warna yang sesuai dengan mengklik menu tarik-turun untuk setiap bentuk gelombang, pilih "Allow detect pathologic W. again", sistem akan memproses deteksi bentuk gelombang patologis dan menampilkan bentuk gelombang patologis yang terdeteksi berdasarkan warna yang sesuai.

**Fungsi 26: Bahasa**

Saat memasuki antarmuka sistem, pilih "System Configure" -> "Language Select".

**4.5 Keluar**

Pada antarmuka yang ditunjukkan pada Gambar 4-1, pilih "Case Management" -> "Exit" untuk keluar dari sistem. Matikan komputer dan putuskan daya.

## Bab 5 Tindakan pencegahan

Keamanan perangkat telah dipertimbangkan dalam perancangan produk. Namun, penggunaan yang tidak tepat masih dapat menyebabkan sengatan listrik atau cedera lainnya. Untuk menghindari kecelakaan dan memastikan keandalan perangkat, harap patuhi persyaratan berikut selama penggunaan, pemasangan, dan perawatan.

### Instalasi

1. Berhati-hatilah dengan kabel dan kabelnya. Kabel daya dan kabel USB tidak boleh kusut dengan benda lain, dan hindari terpilin dan tersimpul.
2. Kabel ground yang baik ( $\text{resistansi} \leq 4\Omega$ ) harus digunakan untuk komputer. Jangan gunakan pipa pemanas atau pipa air sebagai kabel ground sementara, untuk menghindari kesalahan pengukuran yang disebabkan oleh grounding yang tidak tepat.
3. Jangan menutup atau menghalangi lubang pada perangkat, dan jangan meletakkan perangkat di dekat sumber panas, karena dapat menyebabkan kerusakan pada perangkat.

### Penggunaan normal

1. Perangkat ini menggunakan DC 5V sebagai sumber daya. Jika catu daya Anda tidak memenuhi persyaratan, silakan hubungi perusahaan kami. Pemetaan Aktivitas Listrik Otak Digital adalah jenis peralatan presisi, harap gunakan catu daya asli dan yang sesuai. Jika fluktuasi tegangan terlalu besar, disarankan untuk menggunakan catu daya yang diatur.
2. Jangan mendorong atau mendesak benda apa pun ke dalam wadah perangkat, atau menumpahkan cairan pada perangkat untuk menghindari cairan mengalir ke dalam struktur bagian dalam, yang kemudian dapat mengakibatkan korsleting.
3. Jangan gunakan perangkat di lingkungan yang lembap. Lepaskan kabel USB dari perangkat saat membersihkan debu. Jangan gunakan deterjen cair. Anda dapat menggunakan kain yang dibasahi air. Jika perangkat tidak akan digunakan dalam waktu lama atau saat hujan dan gunting, pastikan untuk mencabut kabel daya dari stopkontak.
4. Semua jenis kabel perangkat harus digunakan dengan benar sesuai kebutuhan, lihat metode penyambungan perangkat dan pasien serta petunjuk pengoperasiannya.
5. Jika perangkat harus digunakan untuk menghubungkan dengan peralatan lain, hanya peralatan yang termasuk dalam peralatan Kelas I standar GB9706.1 yang dapat dihubungkan. Karena arus bocor dapat membahayakan pasien, hal ini harus disebutkan pada peralatan yang terhubung, dan peralatan tersebut bertanggung jawab atas hal tersebut.

- 
6. Bila perangkat ini digunakan bersama dengan perangkat bedah elektrik, semua elektroda pada pasien harus dilepas, jika tidak, elektroda dapat terbakar. Lihat petunjuk pengoperasian perangkat bedah elektrik untuk keterangan lebih lanjut.

### Pemeliharaan

1. Jangan membongkar penutup perangkat tanpa izin. Jika perlu, perangkat harus dirawat oleh teknisi profesional.
2. Dalam situasi berikut, lepaskan kabel USB dari perangkat dan hubungi personel teknis perusahaan kami:
  - a. Kabel dan steker rusak;
  - b. Benda asing jatuh ke dalam perangkat atau cairan mengalir ke dalam perangkat;
  - c. Perangkat tidak bekerja jika dioperasikan dengan benar.
3. Gunakan sabun atau air bersih untuk membersihkan kabel utama, dan gunakan larutan berbasis etanol atau asetaldehida untuk mensterilkannya. Jika kabel utama rusak atau klem berkarat, silakan hubungi perusahaan kami untuk mengganti kabel utama.
4. Gunakan air bersih untuk membersihkan elektroda, suhu air harus lebih rendah dari 50°C, dan waktu perendaman tidak boleh lebih dari 1 jam. Gunakan larutan berbasis etanol atau asetaldehida untuk sterilisasi. Jika elektroda berkarat, silakan hubungi perusahaan kami untuk mengganti elektroda.
5. Perangkat dan bagian-bagiannya harus diperiksa secara berkala (minimal 6 bulan sekali).
6. Ruang lingkup garansi tidak mencakup situasi berikut: modifikasi, pembongkaran, pemasangan ulang atau perbaikan sebelum izin dari produsen; atau kehilangan karena kelalaian atau kecelakaan; atau pemasangan atau penerapan yang tidak tepat; atau tanda identifikasi asli dihilangkan.

### Pengalaman dalam Penggunaan dan Pemeliharaan

Kebiasaan pengoperasian dan tingkat pemeliharaan operator tidak hanya memengaruhi masa pakai perangkat, tetapi juga secara langsung berhubungan dengan kualitas bentuk gelombang yang terdeteksi dan kualitas diagnostik. Melalui masalah yang dihadapi oleh teknisi teknis dalam proses pemasangan dan pemeliharaan, kami telah mengumpulkan banyak pengalaman untuk dibagikan kepada Anda. Amplitudo gelombang otak yang diukur oleh produk EEG sangat rendah, umumnya sekitar puluhan mikrovolt, yang merupakan sinyal lemah. Jadi, apakah dalam proses instalasi atau pemeliharaan, pertama-tama periksa aspek-aspek berikut:

1. Lingkungan sekitar dan lokasi pemasangan alat. Alat harus dipasang di lingkungan yang tenang, jauh dari ruang fisioterapi yang menghasilkan sinar-X atau gelombang ultra-

- pendek, gardu induk, lokasi konstruksi, dan ruang mekanik besar. Dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan, pilih lokasi yang dekat dengan klinik atau bangsal neurologi. Di gedung bertingkat, disarankan untuk memasang alat di lantai dua atau tiga. Selain itu, alat harus diletakkan di tempat yang sejuk dan kering, serta jaga kebersihan ruangan. Jangan meletakkannya di bawah jendela atau di dekat radiator untuk mencegah panas dan lembap. Sebaiknya ruang EEG dilengkapi dengan fasilitas AC.
2. Kabel ground. Brain Electric Activity Mapping adalah instrumen elektronik canggih yang memerlukan kabel ground yang baik untuk memastikan pengoperasian perangkat yang normal dan keselamatan pribadi. Kabel ground khusus harus digunakan, biasanya berupa batang tembaga dengan diameter  $1,0 \sim 1,5$  cm, atau pelat tembaga dengan ukuran  $40\text{ cm}^*40\text{ cm}$  dan ketebalan  $2 \sim 4$  mm yang dikubur di bawah tanah sedalam  $1,0 \sim 1,5$  m. Letakkan beberapa zat penyerap air (seperti arang) dan garam di sekitarnya untuk mengurangi resistivitas listrik tanah, dan jaga agar kabel ground tetap bersentuhan dengan tanah. Ujung kabel ground lainnya dilas erat ke kawat baja tebal  $80 \sim 100$  cm, lalu dihubungkan ke casing perangkat. Setelah perangkat diarde, gunakan penguji resistansi pentanahan untuk memeriksa apakah resistansi pentanahan memenuhi persyaratan (kurang dari  $4\Omega$ ). Jika melebihi nilai yang ditentukan, pasang kembali dan debug kabel ground.
  3. Catu daya. Catu daya ruang EEG harus dipasok melalui saluran khusus dari ruang distribusi daya untuk memperoleh tegangan yang stabil selama penggunaan.
  4. Pasien. Sebelum pemeriksaan EEG, dokter harus memiliki pemahaman terperinci tentang informasi dan pengobatan pasien yang relevan. Pasien yang sakit kritis harus didampingi oleh orang khusus untuk percobaan induksi. Minyak kulit kepala yang berlebihan dan resistansi yang besar pada elektroda kulit kepala sering menyebabkan amplitudo gelombang otak rendah dan gangguan yang besar. Oleh karena itu, dianjurkan untuk mencuci rambut pasien sebelum pemeriksaan. Gula darah rendah juga dapat memengaruhi hasil EEG, jangan berpuasa, dan pemeriksaan sebaiknya dilakukan setelah tiga jam makan.
  5. Elektroda. Elektroda harus dipasang sesuai dengan sistem internasional 10-20. Rambut pasien harus dibelah untuk memastikan kontak yang baik antara elektroda dan kulit kepala. Jika bentuk gelombang tidak simetris di kiri dan kanan, dan bentuk gelombang di satu sisi tampak tidak normal dan terdapat gangguan besar, periksa terlebih dahulu penempatan elektroda telinga di sisi yang sesuai.
  6. Kabel komunikasi. Periksa kabel komunikasi saat komunikasi data gagal. Jika ada masalah, ganti kabel komunikasi.

7. Pengguna harus membuang produk bekas dan bahan kemasan dengan benar sesuai dengan hukum dan peraturan setempat, dan mencoba mendukung klasifikasi dan daur ulang.
8. Diagram skematik dan daftar komponen yang terkait dengan perangkat hanya dapat diberikan ke bengkel servis atau staf perawatan yang memenuhi syarat yang disetujui oleh perusahaan kami. Personel perawatan bertanggung jawab untuk merawat perangkat kami.
  - ◆ **Jangan menjalankan program lain selama pengumpulan bentuk gelombang, dan tutup *floating windows* (seperti jendela metode masukan) untuk menghindari pengaruh pada pengumpulan bentuk gelombang.**
  - ◆ **Bila tidak semua kabel tersambung:**

Semua kabel utama harus dihubungkan ke kabel utama yang sesuai dalam pengumpulan. Jika hanya beberapa kabel utama yang diperlukan, pastikan untuk menghubungkan semua kabel utama yang tidak terhubung dengan kabel logam, lalu hubungkan dengan GND untuk menghilangkan sinyal interferensi yang disebabkan oleh kabel utama yang tidak terhubung. Pada saat yang sama, kabel utama yang tidak terhubung harus ditutup dalam perangkat lunak yang sesuai (klik nama kabel utama di sisi kanan bentuk gelombang, bentuk gelombang kabel utama ini berubah menjadi garis lurus), untuk mencegah fluktuasinya memengaruhi kabel utama lainnya.

## Bab 6 Troubleshooting

| Masalah  | Penyebab   | Solusi  |
|--|--|---|
| Indikator tidak menyala, perintah untuk pemasangan drive tidak muncul.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kabel USB longgar atau tidak terpasang dengan benar.</li> <li>2. Antarmuka USB rusak.</li> <li>3. Kabel USB rusak.</li> </ol>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastikan kabel USB dimasukkan dengan benar.</li> <li>2. Pasang kembali antarmuka USB.</li> <li>3. Ganti kabel USB.</li> </ol>   |
| Perangkat lunak meminta “Silakan periksa jalur komunikasi!”  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amplifier tidak terhubung dengan baik.</li> <li>2. Drive perangkat keras tidak terpasang.</li> <li>3. Kabel USB rusak.</li> </ol>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa sambungan kabel dan pastikan indikator menyala.</li> <li>2. Saat komputer tersambung dengan amplifier untuk pertama kalinya, akan muncul perintah pemasangan drive, ikuti langkah-langkah untuk memasang drive.</li> <li>3. Ganti kabel USB.</li> </ol> |
| Lampu strobo tidak berfungsi   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perangkat tidak terhubung ke sumber daya.</li> <li>2. Kabel data USB tidak digunakan.</li> <li>3. Prosedur pengoperasian salah.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hubungkan sumber daya dengan benar untuk memastikan pasokan daya normal.</li> <li>2. Lampu sorot harus dihubungkan dengan komputer melalui kabel data USB.</li> <li>3. Periksa sambungan antara setiap bagian sebelum menjalankan perangkat lunak.</li> </ol>   |
| Selama pengumpulan normal, bentuk gelombang semua kabel tiba-tiba berubah menjadi garis lurus, dan waktu yang ditampilkan salah. | Kabel USB kendor.  | Masukkan kabel USB dengan baik, lalu mulai ulang perangkat lunak.   |
| Intervensi besar pada EEG  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kabel ground tidak terhubung dengan baik.</li> <li>2. Elektroda berkarat.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hubungkan kabel ground sesuai kebutuhan, dan kencangkan dengan steker kabel ground di bagian belakang host.</li> </ol>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>3. Penjepit kabel utama berkarat.</p> <p>4. Kabel utama putus.</p> <p>5. Kulit kepala pasien kotor atau elektroda terjepit pada rambut.</p> | <p>2. Ganti elektroda dan kabel timah.</p> <p>3. Ganti kabel utamanya.</p> <p>4. Bersihkan kulit sebelum memakai elektroda.</p>  |
| Gangguan besar di satu sisi   | Elektroda telinga pada sisi dengan gangguan besar tidak dipakai dengan benar.  | Kenakan elektroda telinga dengan benar.  |
| Interferensi besar, amplitudo rendah atau bahkan garis lurus muncul pada satu sadapan atau beberapa sadapan | <p>1. Kontak elektroda kurang baik.</p> <p>2. Kabel timah kusut atau terlilit satu sama lain.</p>  | <p>1. Gunakan elektroda dengan benar.</p> <p>2. Ratakan kabel timah.</p>   |
| Printer tidak bekerja.  |  | Lihat petunjuk pengoperasian printer.  |
| Warna cetakan terlalu terang atau tidak jelas.  | Tinta sudah habis.   |  |
| Printer tidak merespons saat tombol cetak ditekan.  | <p>1. Kabel printer terlepas.</p> <p>2. Kabel printer rusak.</p> <p>3. Kesalahan program</p>   | <p>1. Masukkan kabel printer dengan erat.</p> <p>2. Ganti kabel printer.</p> <p>3. Matikan printer dan komputer, nyalakan ulang printer terlebih dahulu, lalu hidupkan komputer.</p> |

## Bab 7 Prinsip

BEAM merupakan metode baru untuk menganalisis biolistrik otak yang mengikuti perkembangan teknologi komputer dan teknologi pemrosesan citra komputer. Sebagai teknologi baru, melalui pemrosesan komputer, ia mengubah sejumlah besar biolistrik otak yang kompleks dan tidak teratur menjadi bentuk gambar yang dapat mencerminkan perubahan dan posisi kuantitatif, yang menampilkan kondisi perubahan fungsi otak secara visual dan jelas. Dalam diagnosis lesi intrakranial dan pengobatan bedah saraf fungsional, penting untuk mengevaluasi fungsi otak pasien dengan benar dengan menerapkan teknologi ini.

### Prinsip dan metode

1. Penempatan elektroda: tempatkan 16 elektroda pada kulit kepala sesuai dengan metode sistem internasional 10-20, kemudian kumpulkan sinyal gelombang otak untuk melakukan konversi A/D.
2. Transformasi Fourier: melalui pemrosesan komputer, mengubah 16 sinyal gelombang otak yang dikumpulkan menjadi bentuk spektrum daya untuk menampilkan hubungan domain frekuensi otak dan daya.

#### 3. Klasifikasi frekuensi:

Pita frekuensi  $\delta$ : 0,8–3,8 Hz

Pita frekuensi  $\theta$ : 4,0–7,8 Hz

Pita frekuensi  $\alpha_1$ : 8,0–9,8 Hz

Pita frekuensi  $\alpha_2$ : 10,0–12,8 Hz

Pita frekuensi  $\beta_1$ : 13,0–19,8 Hz

Pita frekuensi  $\beta_2$ : 20,0–30,0 Hz

4. **Operasi interpolasi:** Berdasarkan nilai 16 titik yang diketahui, carilah fungsi interpolasi terhadap daya gelombang otak di luar 16 titik tersebut sesuai dengan prinsip interpolasi dua dimensi, kemudian hitunglah nilai 2500 titik tersebut, rumus interpolasinya adalah sebagai berikut:

$$\sum_{m=1}^5 \sum_{n=1}^5 = (m/5 \times n/5) \times \frac{\sin(X - m/5) \times \sin 5\pi(Y - n/5)}{5\pi(X - m/5) \times 5\pi(Y - n/5)}$$

5. Setelah peta ekuipotensial diperoleh, cetak nilai yang diperoleh ke gambar frekuensi-otak oleh printer untuk mendapatkan peta spektrum daya. Sinyal gelombang otak yang dikumpulkan diperkuat oleh elektroensefalograf, kemudian masukkan sinyal ke komputer untuk konvensi A/D dan transformasi Fourier.

**Analisis hasil: daya dibagi menjadi 16 tingkat.**

1. Peta spektrum daya untuk orang dewasa normal

**6 peta menurut klasifikasi spektrum**

- ① Peta gelombang  $\delta$ : umumnya 3–5 tingkat di setiap area otak, hingga 8 tingkat untuk ganda.
  - ② Peta gelombang  $\theta$ : pada dasarnya simetris di dua sisi, level 6–8 untuk bagian frontal, di bagian tengah frontal untuk beberapa orang normal.
  - ③ Peta gelombang  $\alpha$ : ( $\alpha_1$  dan  $\alpha_2$ ) bagian tertinggi untuk daya adalah bagian oksipital dan atas, daya mencapai level 16, umumnya level 10 dan 16, simetris di kedua sisi bagi kebanyakan orang, tetapi tidak dapat melebihi level 5 atau 8.
  - ④ Peta gelombang  $\beta$ : ( $\beta_1$  dan  $\beta_2$ ) simetris dan seragam dua sisi, umumnya di bawah level 7.
2. Peta abnormal
- ① Abnormal bila daya sebagian peta gelombang  $\delta$  melebihi nilai normal level 8 atau lebih.
  - ② Abnormal apabila spektrum daya peta gelombang  $\theta$  di bagian lokal atau seluruh otak melebihi nilai normal yaitu 10 tingkat atau lebih.
  - ③ Abnormal bila fenomena asimetris yang jelas muncul pada dua sisi peta gelombang  $\alpha$ , dan daya melebihi level 3 atau lebih atau level 5.
  - ④ Abnormal bila fenomena asimetris muncul pada dua sisi peta gelombang  $\beta$ , dan daya melebihi level 3, peningkatan daya yang abnormal adalah di atas level 6 atau lebih.
3. Peta spektrum daya untuk pasien

Sebagian besar peta spektrum pasien tidak normal, kekuatan gelombang  $\delta$  dan gelombang  $\theta$  meningkat (terutama terlihat pada paruh pertama otak), dengan meningkatnya kekuatan gelombang  $\alpha_2$  (yaitu gelombang  $\alpha$  lambat), gelombang  $\beta$  juga memiliki tren peningkatan.

## Bab 8 Transportasi dan Penyimpanan

Transportasi: Perangkat yang dikemas dapat diangkut dengan alat angkut biasa. Selama transportasi, perangkat tidak boleh tercampur dengan bahan beracun, berbahaya, atau korosif.

Penyimpanan: perangkat yang dikemas harus disimpan di ruangan tanpa gas korosif dan berventilasi baik. Suhu: -20 °C ~ +55 °C; Kelembaban relatif: ≤ 90%.

CONTROLLED COPY

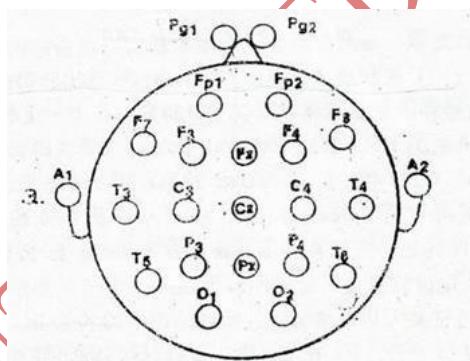
## Bab 9 Lampiran (Penempatan Elektroda)

### Penempatan elektroda

Ada prinsip-prinsip dasar berikut dalam standar internasional:

- ① Posisi elektroda harus ditentukan berdasarkan ukuran tanda tengkorak, saat mengukur, sebaiknya proporsional dengan ukuran dan bentuk tengkorak.
- ② Posisi standar elektroda harus didistribusikan dengan tepat pada semua bagian tengkorak (tidak boleh digunakan sepenuhnya dalam satu percobaan).
- ③ Nama posisi elektroda harus menggabungkan wilayah otak (misalnya pelipis, atas).
- ④ Studi anatomi harus dilakukan untuk menentukan divisi kortikal mana yang terletak di bawah posisi elektroda standar untuk manusia umum.

Posisi penempatan elektroda harus dilakukan secara ketat sesuai dengan sistem internasional 10-20 (seperti Gambar 9-1), Gambar berikut menunjukkan posisi semua elektroda dalam sistem internasional 10-20.



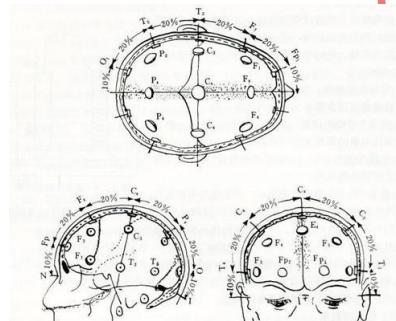
Gambar 9-1

Menurut anjuran International EEG Society, metode penempatan elektroda sistem 10-20 internasional yang umum diadopsi di dalam dan luar negeri, metode ini menempatkan 21 elektroda (termasuk 2 elektroda telinga) secara tepat ke seluruh bagian tengkorak (seperti Gambar 9-2) melalui garis sagital, garis koronal, dan garis temporal lateral.

- ① Garis sagital: buat garis sagital dari Nasion N ke Inion I dan atur ke 100%, tandai 5 titik dari NI untuk diberi nama FP1 (Kutub frontal), FZ (Nol frontal), CZ (Nol sentral), PZ (Nol parietal) dan O (Oksipital). N-FP dan I-O, masing-masing adalah 10% dari total panjang garisnya, titik-titik yang tersisa masing-masing adalah 20% dari total panjang garisnya. Penamaan metode penempatan elektroda 10-20 berasal dari sini.

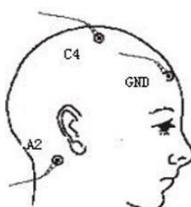
② Garis koronal: buat garis dari insisiura intertragis kiri melalui Cz ke insisiura intertragis kanan, panjang keseluruhannya adalah 100%, tandai 5 titik dari insisiura intertragis kiri ke insisiura intertragis kanan untuk masing-masing diberi nama T3 (Temporal Kiri), C3 (Tengah Kiri), Cz, C4 (Tengah Kanan) dan T4 (Temporal Kanan). Jarak dari insisiura intertragis kiri–T3 dan insisiura intertragis kanan–T4 adalah 10% dari total panjang garisnya, titik-titik yang tersisa masing-masing adalah 20% dari total panjang garisnya.

③ Garis lateral temporal: buat garis dari FP ke O, garis sejajar dengan garis Nasion–N-Intertragic incisure–Inion, panjang keseluruhannya adalah 100%, tandai 5 titik dari FP–O untuk masing-masing diberi nama FP1 (Fp1F2), F7 (Inferior Frontal), T3 (T4) dan T5 (T6) (Posterior temporal), jarak dari FP–T3 (Fp1F2) dan O–O1 (O2) adalah 10% dari total panjang garisnya, titik-titik yang tersisa masing-masing adalah 20% dari total panjang garisnya.



Gambar 9-2

Menurut praktik internasional, sisi kiri adalah bilangan ganjil, sisi kanan adalah bilangan genap, garis 0 melambangkan posisi sentral, A1 dan A2 adalah cuping telinga kiri dan kanan, penempatan elektroda yang konkret adalah sebagai berikut (ambil elektroda C4 sebagai contoh).



Gambar 9-3

A2 merupakan elektroda referensi telinga kanan, yang juga dapat di tempatkan pada cuping telinga, GND(A) merupakan elektroda ground yang terletak di tengah dahi, C4 merupakan elektroda tengah kanan, elektroda lainnya di tempatkan dengan cara yang sama.

## Bab 10 Aksesoris

### 10.1 Aksesori yang menyertai

| Tuan rumah           | Menampilkan            | Papan ketik    | Pencetak            | Simulator strobo khusus |
|----------------------|------------------------|----------------|---------------------|-------------------------|
| 1 buah               | 1 buah                 | 1 buah         | 1 buah              | 1 pasang                |
| <b>Kabel timah</b>   | <b>Elektroda</b>       | <b>Topi</b>    | <b>Kabel Ground</b> | <b>Braket elektroda</b> |
| 1 pasang             | 1 pasang               | 2 buah         | 1 buah              | 1 pasang                |
| <b>Kabel printer</b> | <b>Soket serbaguna</b> | <b>Penguat</b> |                     |                         |
| 1 buah               | 1 buah                 | 1 buah         |                     |                         |

### 10.2 Catatan

- 10.2.1 Harap ikuti petunjuk pada kemasan saat membuka kemasan.
- 10.2.2 Setelah membongkar, harap periksa aksesori dan dokumen pendukung sesuai dengan daftar pengepakan, lalu mulailah memeriksa perangkat.
- 10.2.3 Jika isi kemasan tidak memenuhi persyaratan atau perangkat tidak berfungsi dengan baik, segera hubungi perusahaan kami.
- 10.2.4 Harap gunakan aksesori yang disediakan oleh perusahaan kami, jika tidak, kinerja dan keamanan perangkat dapat terpengaruh. Jika aksesori yang disediakan oleh perusahaan lain perlu digunakan, harap konsultasikan terlebih dahulu dengan layanan purnajual perusahaan kami, atau kami tidak akan bertanggung jawab atas segala kerusakan yang ditimbulkan.
- 10.2.5 Paket harus disimpan dengan baik untuk penggunaan di masa mendatang dalam pemeliharaan rutin atau perbaikan perangkat.

## Lampiran Persyaratan Kompatibilitas EMC

Tabel 1: Emisi elektromagnetik

| Panduan dan deklarasi produsen – emisi elektromagnetik  |           |   |
|---|-----------|---|
| Perangkat ini ditujukan untuk penggunaan di lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna harus memastikan bahwa perangkat digunakan di lingkungan tersebut. |           |   |
| Uji emisi   | Kepatuhan | Lingkungan elektromagnetik - panduan  |
| Emisi RF GB 4824  | Grup 1    | Perangkat ini hanya menggunakan energi RF untuk fungsi internalnya. Oleh karena itu, emisi RF-nya sangat rendah dan tidak mungkin menimbulkan gangguan pada peralatan elektronik di sekitarnya. |
| Emisi RF GB 4824  | Kelas B   | Perangkat ini cocok untuk digunakan di semua tempat usaha, termasuk tempat usaha rumah tangga dan tempat usaha yang terhubung   |
| Emisi harmonik GB 17625.1   | —         | langsung dengan jaringan catu daya tegangan rendah publik yang menyuplai bangunan-bangunan yang digunakan untuk keperluan rumah tangga.   |
| Fluktuasi tegangan / emisi kedipan GB 17625.2   | Sesuai    | langsung dengan jaringan catu daya tegangan rendah publik yang menyuplai bangunan-bangunan yang digunakan untuk keperluan rumah tangga.   |

Tabel 2: Kekebalan elektromagnetik 1

| Panduan dan deklarasi produsen – kekebalan elektromagnetik  |                            |                        |   |
|---|----------------------------|------------------------|---|
| Perangkat ini ditujukan untuk penggunaan di lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna harus memastikan bahwa perangkat digunakan di lingkungan tersebut. |                            |                        |   |
| Tes kekebalan   | Tingkat pengujian IEC60601 | Tingkat kepatuhan      | Lingkungan elektromagnetik – panduan  |
| Pelepasan muatan elektrostatik (ESD) GB/T 17626.2   | ±6kV kontak ±8kV udara     | ±6kV kontak ±8kV udara | Lantai sebaiknya terbuat dari kayu, beton, atau keramik. Jika lantai dilapisi bahan sintetis, |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  |  | tingkat kelembapannya harus minimal 30%.   |
| Transien/ledakan cepat listrik<br>GB/T 17626.4  | $\pm 2\text{kV}$ untuk jalur catu daya $\pm 1\text{kV}$ untuk jalur I/O  | $\pm 2\text{kV}$ untuk jalur catu daya $\pm 1\text{kV}$ untuk jalur I/O  | Kualitas daya listrik harus sesuai dengan lingkungan komersial atau rumah sakit pada umumnya.  |
| Lonjakan GB/T 17626.5   | $\pm 1\text{kV}$ saluran ke saluran $\pm 2\text{kV}$ saluran ke bumi   | $\pm 1\text{kV}$ saluran ke saluran $\pm 2\text{kV}$ saluran ke bumi   | Kualitas daya listrik harus sesuai dengan lingkungan komersial atau rumah sakit pada umumnya.  |
| Penurunan tegangan, gangguan singkat, dan variasi tegangan pada saluran masukan catu daya Bahasa Indonesia: GB/T 17626.11 | $<5\%$ Ut ( $>95\%$ penurunan Ut) selama 0,5 siklus<br>40% Ut (penurunan 60% Ut) selama 5 siklus<br>70% Ut (penurunan 30% Ut) selama 25 siklus<br>$<5\%$ Ut ( $>95\%$ penurunan Ut) selama 5 detik | $<5\%$ Ut ( $>95\%$ penurunan Ut) selama 0,5 siklus<br>40% Ut (penurunan 60% Ut) selama 5 siklus<br>70% Ut (penurunan 30% Ut) selama 25 siklus<br>$<5\%$ Ut ( $>95\%$ penurunan Ut) selama 5 detik | Kualitas daya listrik utama haruslah seperti yang ada di lingkungan komersial atau rumah sakit pada umumnya.<br>Jika pengguna menginginkan pengoperasian yang berkelanjutan selama terjadi gangguan daya listrik utama, sebaiknya perangkat tersebut diberi daya dari catu daya tak terputus atau baterai. |
| Frekuensi daya (50 Hz) medan magnet Bahasa Inggris: GB/T 17626.8  | 3 pagi   | 3 pagi   | Medan magnet frekuensi daya harus berada pada tingkat karakteristik lokasi umum di lingkungan komersial atau rumah sakit.  |
| CATATAN Ut adalah tegangan listrik ac sebelum penerapan level pengujian.  |  |  |  |

|  |
|--|
| Medan magnet frekuensi daya: Nyalakan filter low-pass 80Hz |
|--|

Tabel 3: Kekebalan elektromagnetik 2

| Panduan dan deklarasi produsen-kekebalan elektromagnetik  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Perangkat ini ditujukan untuk penggunaan di lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna harus memastikan bahwa perangkat digunakan di lingkungan tersebut. |  |   |  |
| Tes kekebalan   | Tingkat pengujian IEC60601   | Tingkat kepatuhan                         | Lingkungan elektromagnetik – panduan   |
| Dilakukan RF<br>Bahasa Inggris: GB/T 17626.6<br>Radiasi RF<br>Bahasa Indonesia: GB/T 17626.3  | 3V (nilai efektif)<br>Frekuensi 150kHz-80MHz<br>Tegangan 3 V/m<br>80MHz-2,5GHz | 3V (nilai efektif)<br>3<br>Tegangan 3 V/m | Peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak tidak boleh digunakan di dekat bagian mana pun dari perangkat, termasuk kabel, jarak pemisahan yang disarankan dihitung dari persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar.<br>Jarak pemisahan yang disarankan:<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80MHz-800MHz<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ 800 MHz-2,5 GHz<br>$d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz-2,5 GHz<br>Di mana P adalah nilai daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut standar produsen pemancar dan d adalah jarak pemisah yang disarankan dalam meter (m). Kekuatan medan dari pemancar RF tetap, sebagaimana ditentukan oleh survei lokasi elektromagnetik, a harus lebih kecil dari tingkat kepatuhan di setiap rentang frekuensi. b<br>Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan simbol berikut:<br> |

CATATAN 1 Pada 80MHz dan 800MHz, rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.

CATATAN 2 Pedoman ini mungkin tidak berlaku dalam semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pemantulan dari struktur, objek, dan orang.

- Kekuatan medan dari pemancah tetap, seperti stasiun pangkalan untuk telepon radio (seluler/nirkabel) dan radio bergerak darat, radio amatir, siaran radio AM dan FM, dan siaran TV tidak dapat diprediksi secara teoritis dengan akurat. Untuk menilai lingkungan elektromagnetik karena pemancah RF tetap, survei lokasi elektromagnetik harus dipertimbangkan. Jika kekuatan medan terukur di lokasi tempat perangkat digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas, perangkat harus diamati untuk memverifikasi operasi normal. Jika kinerja abnormal diamati, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti mengubah orientasi atau merelokasi perangkat.
- Pada rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari 3 V/m.

Tabel 4: Jarak Pemisahan yang Direkomendasikan

| Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan Pemetaan Aktivitas Listrik Otak Digital   |                   |  |                   |
|---|-------------------|--|-------------------|
| Perangkat ini ditujukan untuk penggunaan di lingkungan elektromagnetik tempat gangguan RF yang terpancar dikendalikan. Pelanggan atau pengguna perangkat dapat membantu mencegah gangguan elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak (pemancah) dan perangkat seperti yang direkomendasikan di bawah ini, sesuai dengan daya keluaran maksimum peralatan komunikasi. |                   |  |                   |
| Nilai daya ketuaran maksimum pemancah (W)   |                   | Jarak pemisahan berdasarkan frekuensi pemancah (m) |                   |
| Frekuensi 150kHz – 80MHz  | $d = 1.2\sqrt{P}$ | 80MHz – 800MHz                                     | $d = 1.2\sqrt{P}$ |
| 0,01  | 0.12              | 0.12   | 0.23              |
| 0.1   | 0.38              | 0.38   | 0.73              |
| 1   | 1.2               | 1.2  | 2.3               |
| 10  | 3.8               | 3.8  | 7.3               |
| 100   | 12                | 12   | 23                |

Untuk pemancar yang dinilai pada daya keluaran maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan yang disarankan dalam meter (m) dapat diperkirakan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, di mana P adalah peringkat daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar.

CATATAN 1: Pada 80 MHz dan 800 MHz, jarak pemisah untuk rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku. CATATAN 2: Pedoman ini mungkin tidak berlaku dalam semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan pantulan dari struktur, objek, dan orang.

### **PERINGATAN**

Penggunaan AKSESORIS, transduser dan kabel selain yang telah ditetapkan, kecuali transduser dan kabel yang dijual oleh PRODUSEN PERALATAN ME atau SISTEM ME sebagai suku cadang pengganti komponen internal, dapat mengakibatkan peningkatan EMISI atau penurunan IMUNITAS PERALATAN ME atau SISTEM ME.

Jenis kabel berikut harus digunakan untuk memastikan kepatuhan terhadap standar kekebalan dan radiasi interferensi:

| No. | Nama                               | Panjang kabel (m) | Perisai | Komentar |
|-----|------------------------------------|-------------------|---------|----------|
| 1   | 2 jalur data USB (USBAM) ke USBBM) | 3.0               | Tidak   | /        |
| 2   | Kabel timah EEG                    | 1.0               | Tidak   | /        |
| 3   | Kabel adaptor daya lampu strobo    | 1.0               | Tidak   | /        |

Tabel 5: Gambaran Umum Kabel

### **PERINGATAN**

PERALATAN ME atau SISTEM ME tidak boleh digunakan berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain dan jika penggunaan berdekatan atau bertumpuk diperlukan, PERALATAN ME atau SISTEM ME harus diperhatikan untuk memverifikasi operasi normal dalam konfigurasi di mana ia akan digunakan.

---

**PERINGATAN**

---

Perangkat medis aktif tunduk pada tindakan pencegahan EMC khusus dan harus dipasang dan digunakan sesuai dengan pedoman ini.

---

---

**PERINGATAN**

---

Peralatan RF portabel dan bergerak dapat memengaruhi penggunaan peralatan listrik medis.

---

Deskripsi kinerja dasar: Saat perangkat diatur ke status pengukuran, perangkat dapat bekerja secara normal sesuai persyaratan teknis yang dibutuhkan. Gangguan bentuk gelombang dan kesalahan yang muncul selama pengukuran dapat dihilangkan secara otomatis 10 detik setelah gangguan berhenti, dan data yang disimpan tidak hilang.

Untuk peralatan tanpa penyesuaian sensitivitas manual dan di mana produsen menentukan amplitudo atau nilai minimum sinyal fisiologis pasien, perangkat harus menjelaskan amplitudo atau nilai minimum sinyal fisiologis pasien, yaitu  $0,1 \mu\text{V}$ .

---

**PERINGATAN**

---

Po Mengoperasikan perangkat atau sistem di bawah amplitudo minimum atau nilai minimum dapat menghasilkan hasil yang tidak akurat.

---

---

**PERINGATAN**

---

Perangkat atau sistem masih dapat terganggu oleh peralatan lain, meskipun peralatan lain tersebut memenuhi persyaratan standar nasional terkait.

---



| PT. SINKO PRIMA ALLOY                   |  |
|---|--|
| Alamat                                  | : Jl. Tambak Osowilangun Permai No.61,<br>pergudangan osowilangun permai Blok E7-<br>E8, Surabaya-Indonesia (60191)                          |
| Telepon                                 | : 031-7482816  |
| Fax.                                    | : 031-7482815  |
| Aftersale (WA)                          | : 0821-4281-7085   |
| E-mail                                  | : <a href="mailto:aftersales@elitech.co.id">aftersales@elitech.co.id</a><br><a href="mailto:sinkoprimal@gmail.com">sinkoprimal@gmail.com</a> |
| Website                                 | : <a href="http://www.elitech.id">www.elitech.id</a>   |
| SPA-BM/PROD-238. 29 Agustus 2025. Rev00 |  |